5

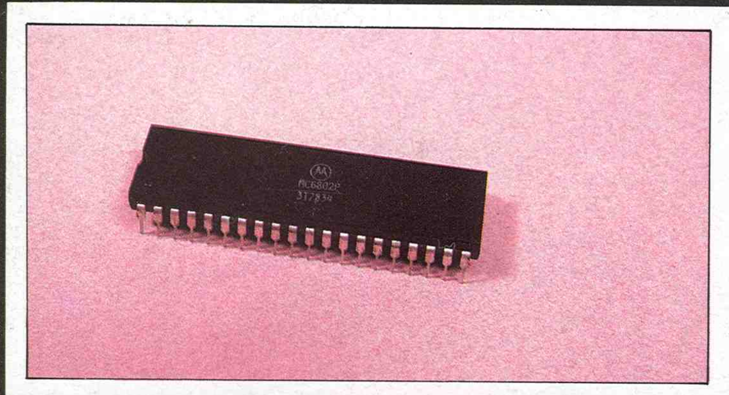
Enciclopedia Práctica de la

INFORMATICA

LA ERA DEL MICROPROCESADOR / HARDWARE SECOINSA SERIE-20

ESTRUCTURA DE LOS PROGRAMAS / TERMINAL FACIT 4411

NOMINA Y SEGURIDAD SOCIAL APPLE II





Nueva Lente / Ingelek

125 ptas.

LA ERA DEL MICROPROCESADOR

CUANDO a principios de los años cincuenta aparecieron en el mercado unos pequeños elementos, denominados transistores, que sustituían a las válvulas electrónicas, nadie podía preveer el desarrollo que en sólo treinta años iba a alcanzar la tecnología del estado sólido. Hoy en día podemos constatar que su crecimiento ha sido exponencial, surgiendo día a día, nuevas técnicas de diseño, nuevas técnicas de producción y componentes cada vez más perfectos.

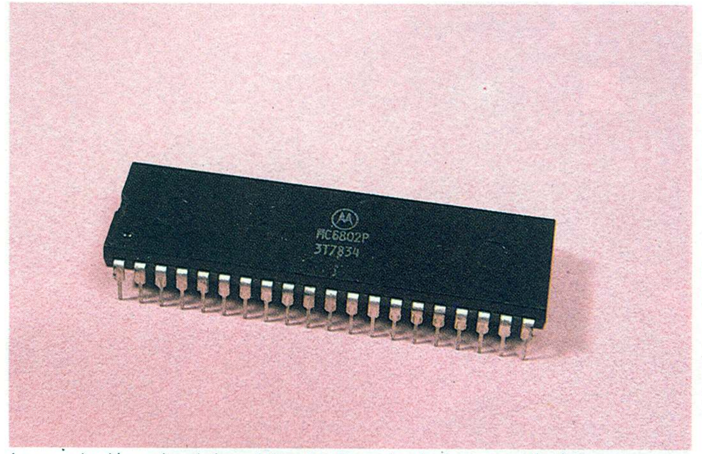
La tecnología del estado sólido se aplicó rápidamente al tratamiento de la información. En primer lugar a los *procesadores:* circuitos electrónicos capaces de ejecutar secuencialmente conjuntos de instrucciones y controlar a diversas unidades auxiliares de comunicación y almacenamiento. Los sucesivos avances de la electrónica permitieron la miniaturización de la práctica totalidad de los circuitos y la integración de los mismos en los denominados circuitos integrados o «chips».

Definición de microprocesador

Prescindiendo momentáneamente del adjetivo MICRO, podemos definir como PROCESADOR a un sistema capaz de ejecutar una serie ordenada de instrucciones denominada programa. La ejecución de las instrucciones la efectúa el procesador de forma secuencial, es decir, siguiendo el orden en el que están escritas, excepto cuando la propia instrucción ordene al procesador la alteración de la secuencia.

Normalmente, la ejecución de un programa, tanto si se realiza de forma manual como mecanizada, exige el conocimiento de unos datos, sobre los que se realizan las manipulaciones que conducirán a la obtención del resultado. Por lo tanto, al procesador se le exige, no sólo que sea capaz de ejecutar las instrucciones, sino también, que controle a las distintas unidades que permitirán la comunicación con el exterior y la memoria donde se almacenarán los datos.

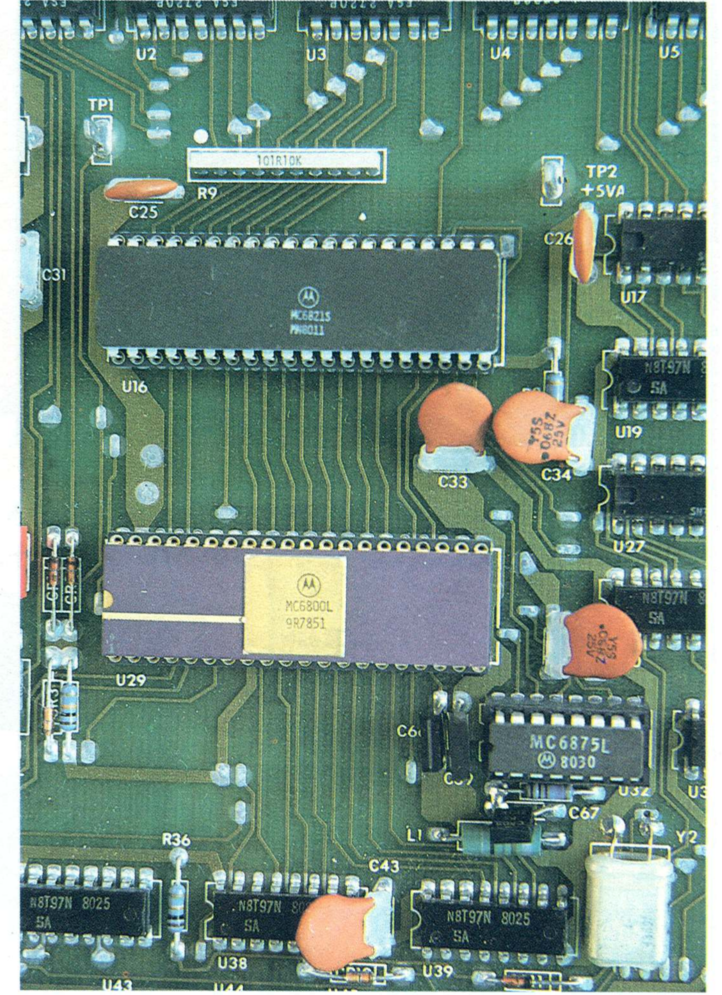
La única diferencia entre procesadores y microprocesadores estriba en el tamaño del mismo. El gran avance de la microelectrónica en las últimas décadas ha permitido la miniaturización de los circuitos. Ya en el año 1961 aparecen los primeros circuitos integrados lo que supuso un gran avance. A partir de



La revolución microinformática ha llegado de la mano de los microprocesadores; verdaderos «cerebros» integrados, capaces de realizar las funciones propias de la unidad central de proceso de un ordenador.



La irrupción del microprocesador ha dado lugar a una drástica reducción del tamaño y del precio de los equipos para el tratamiento de información, acercando la informática a todo tipo de usuarios.



En torno al microprocesador se organizan los restantes circuitos electrónicos que conforman la arquitectura de un microordenador. Todos los componentes están controlados por el «chip» que aparece en primer plano.

LA ERA DEL MICROPROCESADOR

ese momento el objetivo ha sido aumentar la integración de dichos circuitos; así, en 1964 surgen los circuitos integrados de baja escala de integración (SSI, small scale integration), en 1968 los circuitos integrados de media escala de integración (MSI, meaddle scale integration) y en 1971 los circuitos integrados de alta escala de integración (LSI, large scale integration), con lo que fue posible la miniaturización de los procesadores hasta llegar al *microprocesador.*

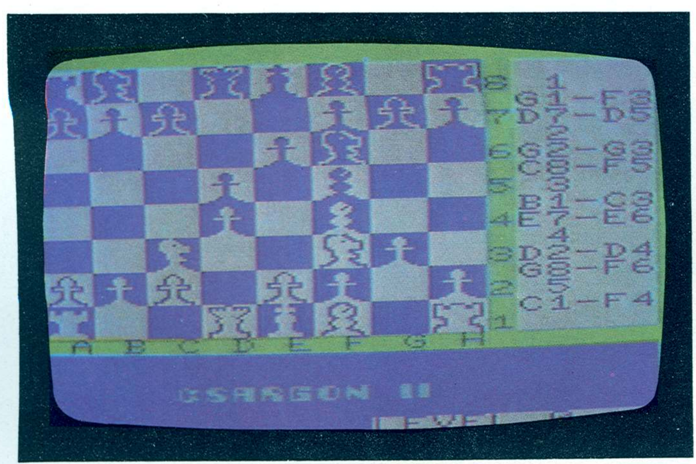
La evolución tecnológica no se detiene en la LSI, de tal forma que, en la actualidad, se ha llegado a la «muy alta escala de integración» (VLSI, very large scale integration). La tendencia actual es incrementar esta escala de integración con el fin de aumentar el rendimiento y la velocidad de trabajo y minimizar el volumen físico de los circuitos electrónicos

Aplicación del microprocesador

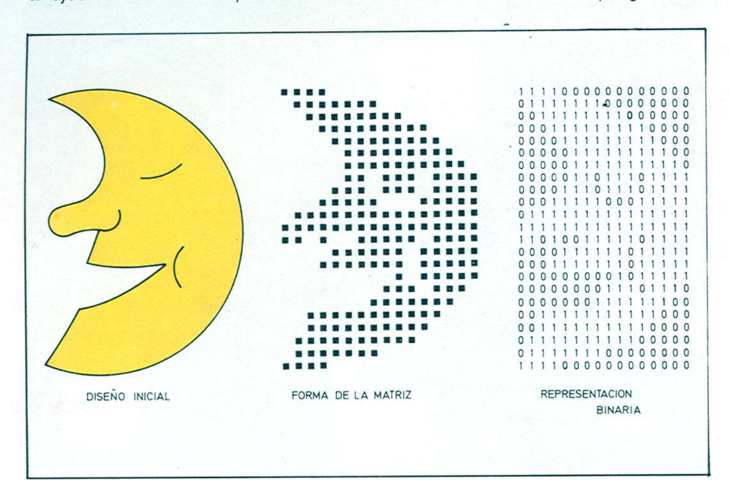
En resumidas cuentas, un microprocesador no es más que un circuito integrado al que se le ha añadido la posibilidad de ser programado, por lo tanto, una de sus aplicaciones inmediatas es la sustitución de los circuitos digitales de lógica cableada. Otra aplicación importante ha sido su empleo como unidad central de proceso de los microordenadores. Veamos cuales son las ventajas que el microprocesador aporta en ambos campos de aplicación.

— *El microprocesador utilizado como circuito programable:*
Un circuito lógico es un sistema que permite ejecutar funciones de variables lógicas, es decir variables que sólo pueden tomar dos valores: «0» y «1», obteniendo un resultado que depende de los parámetros de entrada. Una vez construído un sistema de lógica cableada, éste servirá únicamente para resolver la tarea en que se especializa. Mediante la utilización de un microprocesador conseguimos aumentar su versatilidad, ya que la especialización no estriba en el propio circuito sino en el programa que puede ser modificado o sustituido.

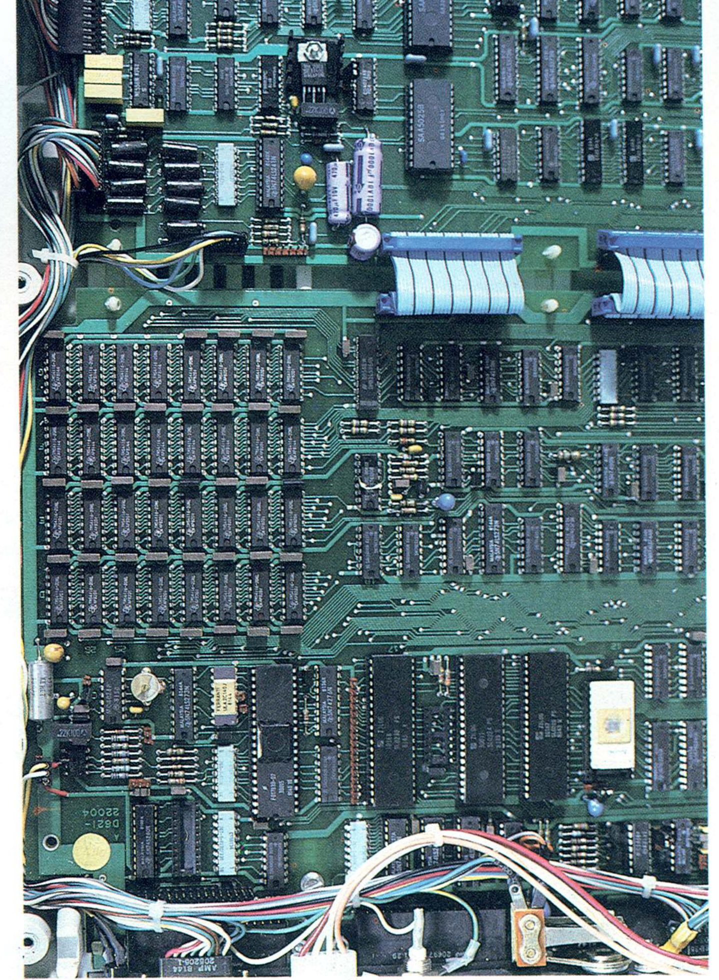
— *El microprocesador utilizado como unidad central de un microordenador:*
La unidad central de proceso (CPU: central processing unit) es el auténtico «cerebro» de un ordenador, en cualquiera de sus tipos, ya que se encarga de:



Los ordenadores para juegos forman parte de las nuevas generaciones de sistemas derivados de la aplicación del microprocesador... jugar al ajedrez no es difícil para un centímetro cuadrado de silicio programable.



Los microordenadores se han convertido en útiles herramientas para la confección de gráficos. En la figura se observan los tres estados necesarios para la programación de una luna risueña.



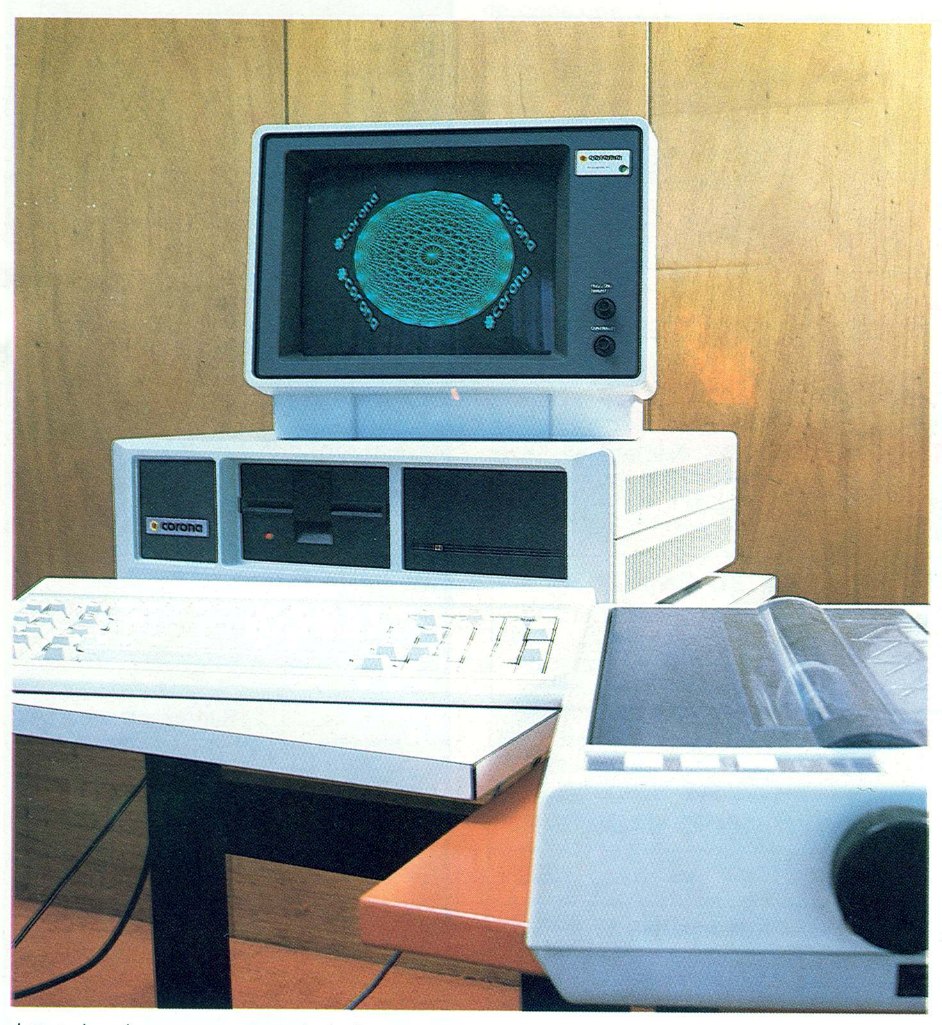
Aún a pesar de su importancia funcional, el microprocesador ocupa un volumen mínimo dentro de las complejas tarjetas que contienen el «hardware» electrónico de los sistemas microordenadores.

1. Gestionar la memoria.
2. Controlar la información.
3. Operar con los datos.

En torno suyo se organizan el resto de las unidades. Al conseguir utilizar un microprocesador como unidad central de proceso de un sistema ordenador, se ha reducido tanto el volumen de los equipos (los microordenadores) como su precio, acercando de esta forma la informática a todo tipo de usuarios. En resumen, podemos decir que las aplicaciones de los microprocesadores son incontables y abarcan prácticamente a cualquier actividad. Por ejemplo, podemos encontrarlos constituyendo el núcleo electrónico de instrumentos de medida, de aparatos electrónicos, de máquinas herramientas, de juegos electrónicos, de microordenadores...

Características básicas de un microprocesador

Las variables lógicas pueden tomar únicamente los valores «0» y «1»; cada uno de estos elementos de información binaria recibe el nombre de «bit». Por lo demás, sabemos que para representar cualquier caracter es necesario utilizar un conjunto de bits al que se denomina palabra. Las características básicas definitorias de un microprocesador derivarán, en definitiva, de factores relacionados con su capacidad y posibilidades de operar con los elementos de información binaria (bits) y con las «palabras» o unidades de información. Las cuatro principales características de un microprocesador son las siguientes:



Los ordenadores personales y los microordenadores para gestión constituyen el vértice de la revolución tecnológica que el microprocesador ha desencadenado en el campo de la informática.

Glosario

DEFINICIONES

Circuito lógico

Conjunto organizado de componentes electrónicos que permite sintetizar funciones de variables lógicas.

Circuito integrado

Circuito en el que todos sus componentes están integrados en una sola pieza de material semiconductor.

Programa

Conjunto de instrucciones que al ser ejecutadas secuencialmente permiten la realización de una tarea.

Microprocesador

Un microprocesador es un circuito integrado capaz de ejecutar un programa, operando datos y controlando a las unidades implicadas.

Unidad central de proceso (CPU)

Unidad que controla y coordina todas las actividades que lleva a cabo un sistema ordenador. En ella se realizan las operaciones de interpretación del programa y de tratamiento aritmético y lógico de los datos.

Microordenador

Sistema para el tratamiento de la información cuya unidad central de proceso es un microprocesador.

Bit

Contracción de dígito binario (0 ó 1), se utiliza para designar a la unidad elemental de información binaria.

LA ERA DEL MICROPROCESADOR

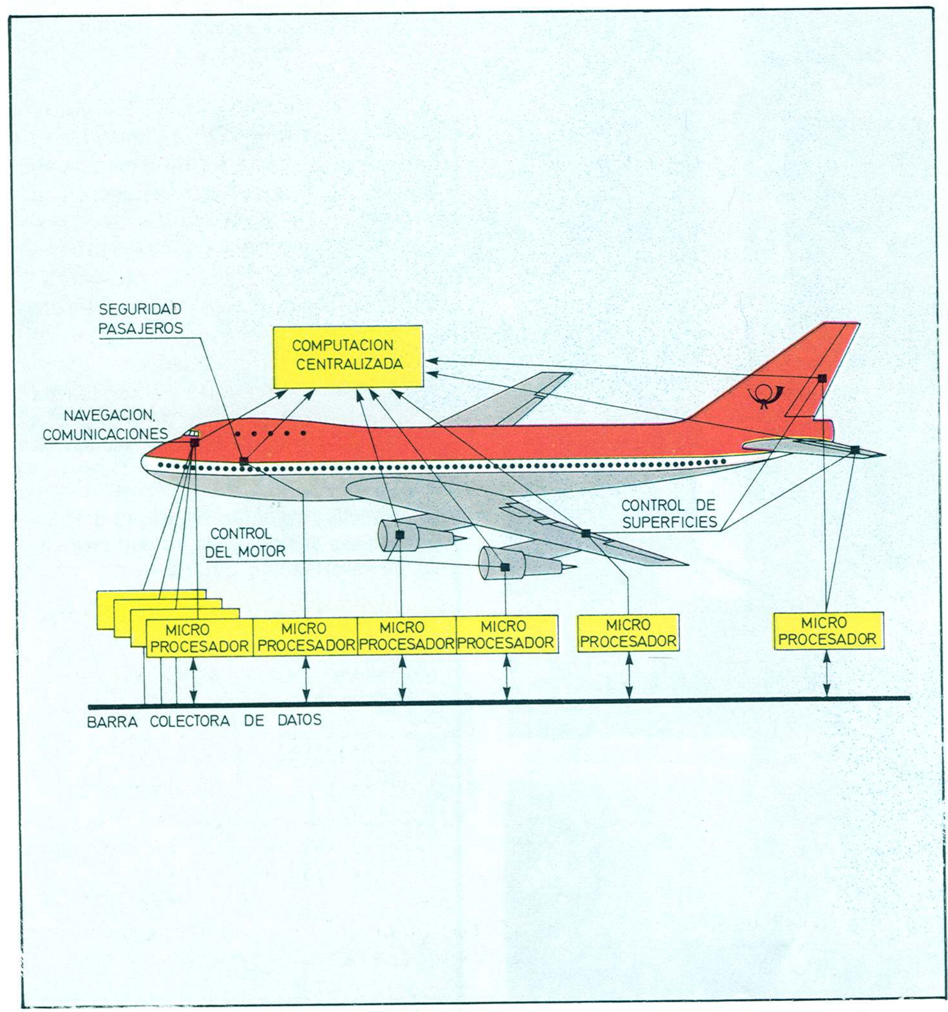
1. Longitud (número de bits) de la palabra procesada.
2. Capacidad de acceso a memoria.
3. Velocidad de ejecución de instrucciones.
4. Repertorio de instrucciones a nivel máquina que puede procesar.

La revolución del microprocesador

Los progresos conseguidos en los últimos 30 años por el sector de la informática han marcado una evolución muy superior a la de cualquier otro campo de actividad. Esta evolución se ha convertido en revolución con la aparición del microprocesador, ya que no sólo se han obtenido notables ventajas físicas, sino que, en torno al mismo ha surgido un nuevo concepto de informática: *la microinformática.*

En la actualidad su aplicación se está extendiendo vertiginosamente; es fácil que al comprar un automóvil encontremos que optimiza el consumo de carburante mediante un microprocesador, o que nuestro banco realiza la identificación de tarjetas de crédito por medio de un sistema cuyo cerebro es un microprocesador, los niños utilizan juegos electrónicos basados en microprocesador...

En la industria de los ordenadores, el microprocesador ha dado lugar al nacimiento de los microordenadores, familia cuyos representantes más conocidos son los ordenadores personales, los ordenadores orientados a juegos y los microordenadores de gestión.



Las aplicaciones del microprocesador se extienden a sectores tan dispares como el de la «aviación», garantizando la seguridad en la navegación y el control de las funciones de abordo.

Conceptos básicos

Los sistemas octal y hexadecimal

Si el hombre en vez de diez dedos tuviese 8, sin duda, el sistema de numeración universalmente reconocido sería el octal y no el decimal.

El sistema octal está basado en un conjunto de 8 símbolos distintos: {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}, por tanto, el peso de cada uno de los dígitos de un número será 8^{n-1}, siendo «n» la posición que ocupa si contamos de derecha a izquierda.

Por ejemplo, el número 506 en sistema octal tendrá como valor decimal $6 \times 8^0 + 0 \times 8^1 + 5 \times 8^2 = 326$.

Una propiedad importante de este sistema es que el número de elementos del conjunto en que se basa es de $8 = 2^3$ y, por tanto, la conversión entre los sistemas octal y binario será inmediata. Análogamente, el sistema hexadecimal está basado en un conjunto de 16 elementos: {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F} este conjunto se ha formado uniendo las cifras del sistema decimal y las seis primeras letras del alfabeto en mayúsculas, que tendrá los «pesos» 10, 11, 12, 13, 14, 15, respectivamente. Por ejemplo, el número 2AF en sistema hexadecimal será equivalente al siguiente número decimal:

(F) 15×16^0 + (A) 10×16^1 +
$+ 2 \times 16^2 = 687$

Como $16 = 2^4$, la conversión entre los sistemas hexadecimal y binario será igual de sencilla que entre octal y binario. La nueva ventaja incorporada por el sistema hexadecimal, es que para representar números que tengan la misma magnitud en base decimal, son necesarios menos dígitos.

Por ejemplo:

Sistema	Representación del n.° decimal 272
Binario	1 0 0 0 1 0 0 0 0
Octal	4 2 0
Hexadecimal	1 1 0
Decimal	2 7 2

SECOINSA SERIE-20

CON la serie 20, Secoinsa, ha logrado introducirse dentro del competitivo mercado de los Sistemas de Gestión con un equipo que cumple las características básicas requeridas dentro de este área: modularidad, compatibilidad y estandarización. La serie 20 se presenta como un sistema dirigido a la pequeña y mediana empresa y que, a su vez, ofrece dos alternativas en función de las necesidades del usuario: los modelos 20/2 y 20/4. Ambos son sistemas de tipo multipuesto (multiusuario).

Las diferencias existentes entre ambos modelos radican, esencialmente en que el 20/4 dispone de un procesador más elaborado, mayor capacidad de memoria y un número de «puestos de trabajo» superior al 20/2.

Conviene aclarar que de no mencionarse específicamente, los datos presentados corresponden al modelo básico 20/2.

Unidad Central

Aquí encontramos las primeras diferencias entre ambos modelos, ya que, mientras en el 20/2, la Unidad Central de Proceso está constituida por un microprocesador de 8 bits (concretamente, el Z-80B de Zilog), en el 20/4, la Unidad Central está realizada a partir de un microprocesador de 16 bits, capaz de controlar a varios microprocesadores subordinados que le descargan de ciertas tareas repetitivas. Ello mejora notablemente la capacidad de trabajo del sistema y le permite gestionar un mayor número de niveles de interrupción (256 en el 20/4 y 10 en el 20/2). En ambos modelos se dispone de acceso directo a memoria (DMA) y de un programa, contenido en la ROM básica, encargado de una prueba inicial de conexión y de la carga del Sistema Operativo, activándose, por tanto, el IPL (Initial Program Load), de forma totalmente automática.

La capacidad de RAM en la versión básica es de 80 Kbytes, siendo ampliables hasta 272 Kbytes máximos en la versión 20/2, a base de módulos de 48 Kbytes.

La ROM estándar (no ampliable) es de 8 Kbytes.

En lo referente al apartado de comunicaciones de E/S, el Serie 20/2, dispone de hasta 8 canales independientes que se ajustan a la norma RS/232 y/o tipo paralelo y que permiten la conexión de diferentes tipos de periféricos hasta un número máximo de 13. Puede realizar transmisiones tanto en modo síncrono como asíncrono a una velocidad comprendida entre 110 y 19.200 bytes por segundo (BPS).

Ordenador: **Secoinsa SERIE-20**
Fabricante: **Secoinsa**
Nacionalidad: **España**
Distribuidor: **Secoinsa**

CARACTERISTICAS BASICAS

UNIDAD CENTRAL

CPU: Microprocesador Z-80 B
RAM versión básica: 80 Kbytes
ROM versión básica: 8 Kbytes
Máxima RAM (con ampliación): 272 Kbytes
Accesos periféricos: Interface para terminal (uno por puesto de trabajo), interface serie RS-232 para impresora, dos canales para comunicación síncrona/asíncrona.

PANTALLA

Versión estándar: Monitor monócromo de fósforo verde
Formato de presentación: 24 líneas de 80 caracteres.
Opciones: Monitor (terminal NSP) con formato de presentación de 12/25 líneas de 69/80/132 caracteres.

TECLADO

Versión estándar: Teclado QWERTY con un total de 102 teclas; dividido en bloque de teclas alfanuméricas, teclado decimal y bloque de teclas funcionales.

MEMORIAS DE MASA

Discos flexibles: Admite una o dos unidades para discos de 8 pulgadas, con capacidades de 640 Kbytes o de 1,2 Mbytes por unidad
Discos rígidos: Discos Winchester de 10 ó 20 Mbytes.

SISTEMAS OPERATIVOS

Estándar: OASIS

LENGUAJES

Versión estándar: BASIC (intérprete/compilador)
Lenguajes especializados: Español y EXEC.

Teclado

El teclado del terminal (IS 9502), está alojado en un mueble independiente del monitor y puede ajustarse verticalmente para facilitar la comodidad del operador. Está constituido por tres secciones separadas que son: el teclado alfanumérico, un teclado numérico decimal y veintiuna teclas de función, pudiendo representar todos los caracteres del código ASCII.

Puede comunicarse con una impresora bajo el control de un circuito integrado especializado LSI, que le confiere un alto índice de eficacia al dedicarse exclusivamente a esta función.

Pantalla

La pantalla correspondiente al terminal IS 9502, de 12 pulgadas, es monocromática (verde sobre fondo negro), con una capacidad de 1.920 caracteres dispuestos en 24 líneas de 80 caracteres.

La representación se realiza por medio de una matriz de 5 × 7 puntos, que permite la visualización de mayúsculas, minúsculas, dígitos y símbolos, que completan los 96 caracteres definibles.

No posee capacidades gráficas ni colores.

Respecto a las funciones, se pueden citar: video normal e invertido, parpadeo y subrayado.

SECOINSA SERIE-20

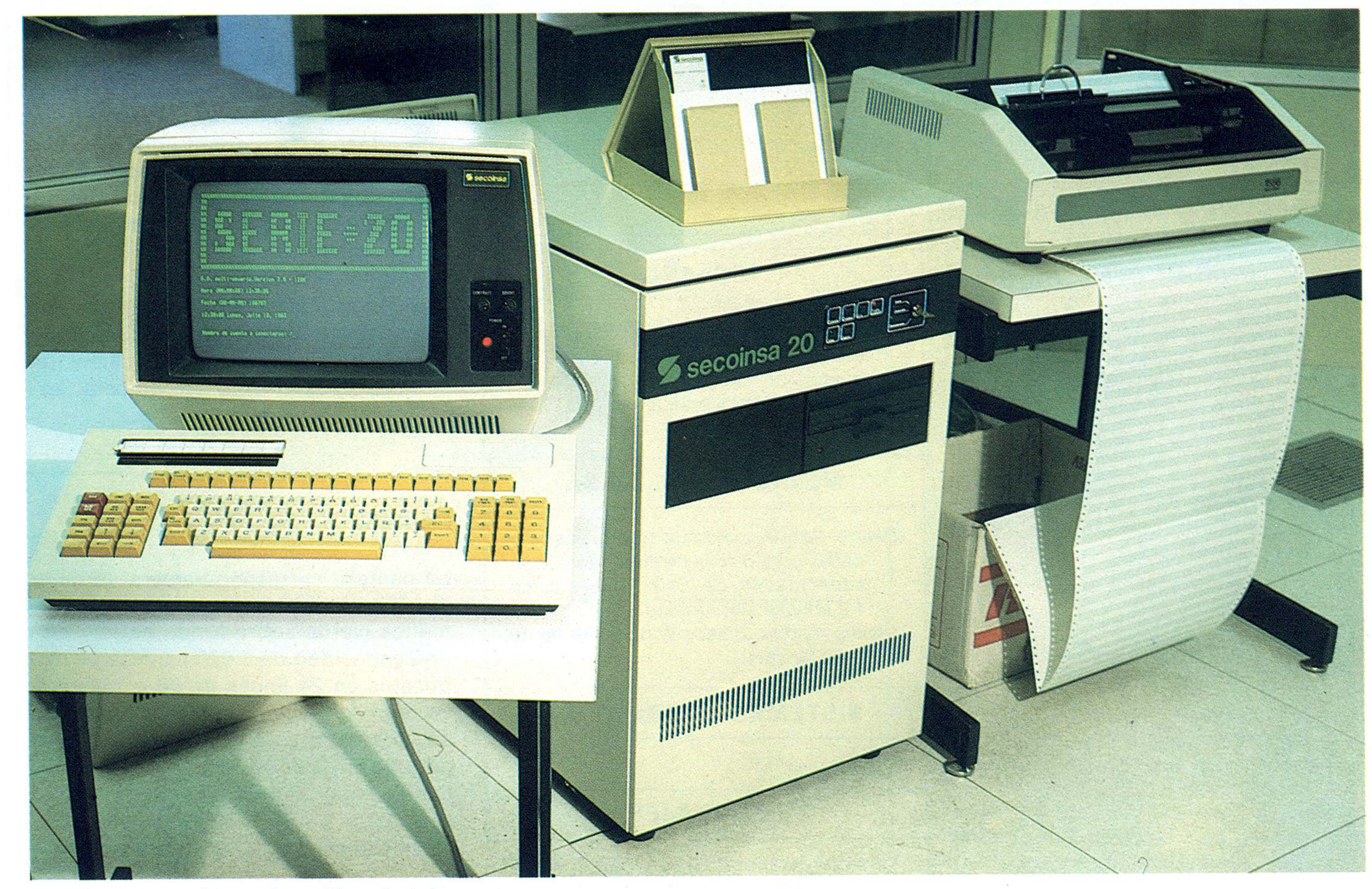
El fabricante ofrece la posibilidad de conectar un terminal más potente (el NSP), con un tubo de 15 pulgadas, de fósforo verde, P31 y con una representación de los caracteres más definida (por medio de una matriz de 8 × 12 puntos). El número de caracteres por línea es variable pudiendo elegirse tres opciones: 69, 80 ó 132; dispone también de un avisador acústico multitonal.
La conexión con impresora se realiza bajo protocolo XON/XOFF. Existen dos opciones adicionales que son: gráficos y tubo de ocho colores.

Memorias de masa

En el mismo mueble de la Unidad Central está alojada una unidad de disco rígido de 8 pulgadas, de tecnología Winchester. El disco rígido puede elegirse con capacidad de 10 ó de 20 MBytes (modelo M2301 ó M2302, respectivamente). La velocidad de transferencia es, en ambos casos, de 593 Kbytes/segundo. El número de cabezas que incorpora el modelo M2301 es de 4 y el M2302 de 8. El fabricante especifica un MTBF (tiempo medio entre fallos) de 10.000 horas.
En el mismo mueble y junto al disco rígido, se encuentra una unidad de disco flexible, de 8 pulgadas, y cuya capacidad es de 1,2 MBytes (doble cara y doble densidad), con una velocidad de transferencia de 500 Kbits/s., y que tiene como aplicaciones, el intercambio de información con otros sistemas, el almacenamiento de archivos y la carga inicial del sistema. En su versión más expandida, el sistema puede configurarse con dos unidades de disco flexible de 640 Kbytes o 1,2 Mbytes cada una, o con un total de 6 discos Winchester de 10 ó 20 Mbytes por unidad.
Como unidad adicional, posee cartuchos de cinta streamer de tipo start-stop.

Periféricos

El sistema Serie 20 admite la conexión de varios tipos de impresoras, siendo la básica recomendada por el fabricante, el modelo 1555. Esta dispone de escritura bidireccional, con una velocidad de impresión de 185 cps y un juego de 96 caracteres, que se representan sobre una matriz de 7 × 7 puntos. Admite un máximo de 5 copias y el formato de página es programable entre 1 y 128 líneas.
Se pueden conectar otros tipos de impresoras entre las que cabe destacar el modelo multifuncional 1556, que puede realizar impresión sobre papel contínuo, documentos de formato variable y



La serie-20 es un sistema de gestión orientado a la automatización de pequeñas y medianas empresas. Su categoría de multipuesto le permite soportar la operación simultánea de hasta cuatro usuarios.

libretas bancarias, gracias a su dispositivo introductor de documentos.
Como periférico adicional Secoinsa, dispone de un Procesador de Comunicaciones, que permite conectar al sistema con otros ordenadores a través de cualquier red pública o privada. La velocidad de transmisión varía entre 300 y 9.600 baudios.
Cabe mencionar la disponibilidad de otros dispositivos periféricos como, por ejemplo, trazadores gráficos (plotters) y acopladores acústicos (modems).
Sus características de «multiusuario» permiten a la Serie-20 operar con cuatro puestos de trabajo. Cada puesto se conecta al sistema a través de un controlador CPV.

Sistemas operativos y lenguajes

El Sistema Operativo adoptado es el OASIS que proporciona un completo juego de herramientas para el mantenimiento de ficheros, incluyendo tres niveles diferentes de seguridad y acceso, un sistema de gestión de colas de salida (SPOOL) y la posibilidad de utilizar, concurrentemente, múltiples organizaciones de archivos, con lo que se puede variar la estructura de los datos al formato más conveniente para cada problema particular.

La estructura de los archivos admite las posibilidades de «campos de longitud variable» y «campos multivalorados», así como su encuadramiento en ficheros secuenciales, secuenciales indexados, directos, de claves y de programas.

El lenguaje de lato nivel incorporado a la serie 20 es una potente versión del BASIC ampliado con un conjunto de instrucciones orientadas al tratamiento de archivos.

De entre los lenguajes especializados con los que puede trabajar el sistema cabe mencionar el ESPAÑOL (lenguaje relacional de acceso a base de datos) y el EXEC (que permite al usuario catalogar una secuencia de operaciones complejas mediante un comando y que sustituye a los JCL de los grandes ordenadores).

Software de aplicación

Los lenguajes especializados que admite la Serie 20, citados en el párrafo anterior, pueden ser considerados como software de aplicación; no obstante, citaremos algunos ejemplos de paquetes de aplicación, que resultarán orientativos con respecto a las disponibilidades en este campo:

— INFORME: Permite la edición de informes en el formato que interese en cada caso.



La unidad central se aloja en un mueble vertical, junto con dos unidades de disco (flexible de 8 pulgadas o rígido), la fuente de alimentación y las tarjetas para la expansión del sistema.


El terminal estándar que se suministra con el sistema es el IS 9502. Una de sus características más reseñables es que admite la conexión de una impresora local.

SECOINSA SERIE-20

— CAPTURA: Permite a los analistas y programadores generalizar y facilitar las capturas y actualizaciones de datos de pantalla.

— EDITOR DE TEXTO: Utilizado junto con el EDITOR, sirve para el tratamiento (preparación, mantenimiento y edición) de textos.

— CPC 20: Paquete para el control de la gestión y documentación operativa destinado a empresas de fabricación de calzado.

— KEOPS: Aplicación integrada para gestión hotelera.

— ELIPSE: Mecanización integral de concesionarios de automoción.

Además de la biblioteca de programas de Secoinsa y gracias a la compatibilidad del sistema operativo, se pueden obtener de las empresas que trabajan con OASIS aplicaciones muy elaboradas dentro de todas las áreas que interesan al usuario, tanto de gestión como técnicas.

Soporte y distribución

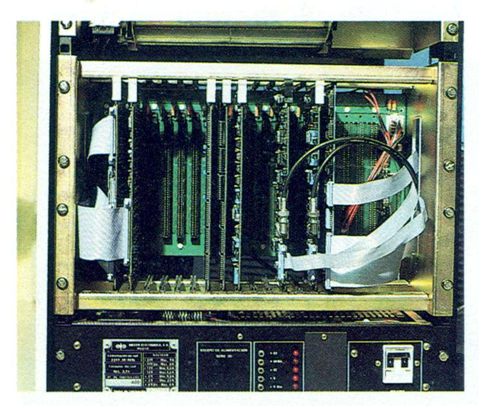
La empresa fabricante es la encargada de la distribución y el soporte al usuario. Además de la información que recibe el comprador, Secoinsa organiza periódicamente cursos de formación de usuario, que abarcan temas tales como el mantenimiento del sistema operativo o sobre bibliotecas de programas.

También es posible la adquisición del equipo a través de los distribuidores y centros de servicio que se encuentran en toda España.

La información entregada junto con el sistema es muy completa y está basada principalmente en la descripción del sistema operativo, los lenguajes ESPAÑOL, EXEC y BASIC y en la explotación del equipo.

Configuración básica: Unidad central con 80 Kbytes de RAM, una unidad de disco flexible de 1,2 Mbytes, un disco rígido de 10 Mbytes, un terminal IS 9502 (pantalla más teclado) y una impresora de 185 cps (1555).

Configuración máxima: Unidad central con 272 Kbytes de RAM, una unidad de disco flexible de 1,2 Mbytes, una cinta streamer, unidades de disco rígido hasta un total de 90 Mbytes, cuatro terminales, dos líneas de comunicaciones y cuatro impresoras.



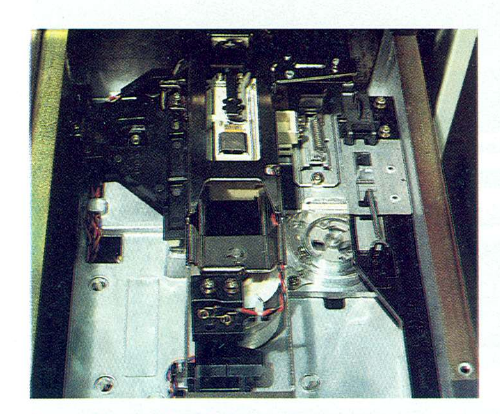
El sistema serie-20 es el primero de su categoría que se fabrica en España. Su tecnología coincide con la de los sistemas de este tipo que predominan en el mercado internacional.



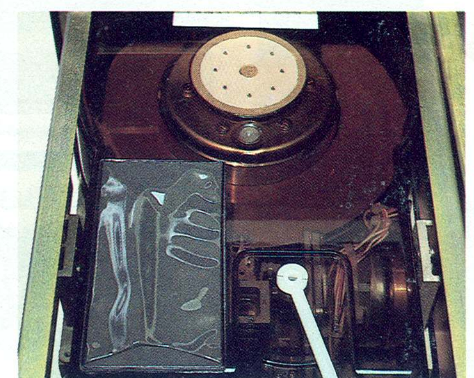
El teclado del terminal IS 9502 está distribuido en tres bloques: zona alfanumérica de tipo QWERTY, teclado numérico decimal y zona de teclas funcionales.



La pantalla de 12 pulgadas que forma parte del terminal estándar es monocromática de fósforo verde con una capacidad de 1.920 caracteres distribuidos en 24 líneas de 80 caracteres.



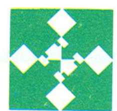
La configuración básica incluye una unidad de disco flexible de 8 pulgadas, de 1,2 Mbytes. Su función primordial es la obtención de copias de seguridad (Back-ups) de los archivos de programas y datos.



El disco rígido que forma parte de la configuración estándar posee una capacidad de 10 Mbytes. En la foto se observa el brazo de anclaje del disco rígido que actúa como sistema de seguridad al trasladar el equipo.



Las dos impresoras que se ofertan para el sistema son las Secoinsa 1555 y 1556. Esta última dispone de introductor de documentos especiales como, por ejemplo, libretas bancarias.



SOFTWARE

ESTRUCTURA DE LOS PROGRAMAS

EL método de funcionamiento habitual de la unidad central de un ordenador consiste en la ejecución secuencial de las instrucciones almacenadas en la memoria, en el orden en que se encuentran. Este método primario no es exclusivo, sino que existen algunas técnicas de programación que conducen a otras estructuras; las tres técnicas que generan las estructuras más conocidas y de uso más frecuente son los *saltos*, los *bucles* y las *decisiones múltiples*.

Los saltos

Los saltos forman parte de las técnicas de programación que conducen a estructuras de programas no totalmente secuenciales. Con las instrucciones de SALTO puede conseguirse que el programa se desarrolle de una u otra forma, de acuerdo con decisiones lógicas tomadas en función de los datos o resultados anteriores. Existen dos tipos de saltos: salto incondicional y salto condicional.

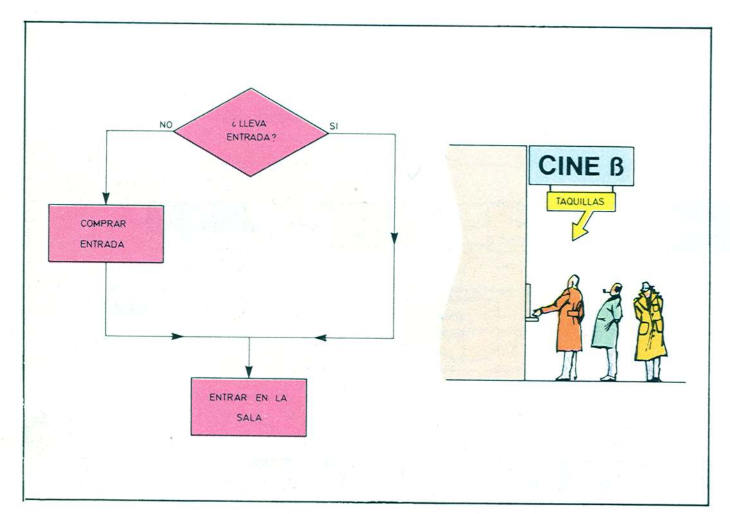
1. *Salto incondicional*

Más que una estructura de programa es una instrucción. Al llegar a ella el programa rompe obligatoriamente la secuencia normal de las instrucciones, prosiguiendo la ejecución en otro punto del programa. Expliquémoslo con un ejemplo. Si vamos en un coche por la carretera y nos encontramos con una señal de desviación obligatoria (salto incondicional), no nos quedará más remedio que coger tal desviación hasta el punto en el que se enlaza de nuevo con la vía principal.

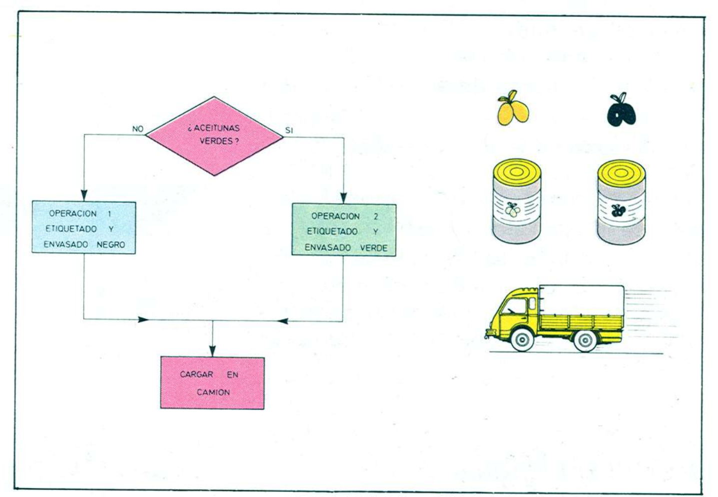
2. *Salto condicional*

La estructura de un programa puede ser representada mediante un diagrama de flujo. En el mismo puede aparecer un símbolo de decisión consistente en la ejecución u omisión de una parte del programa.

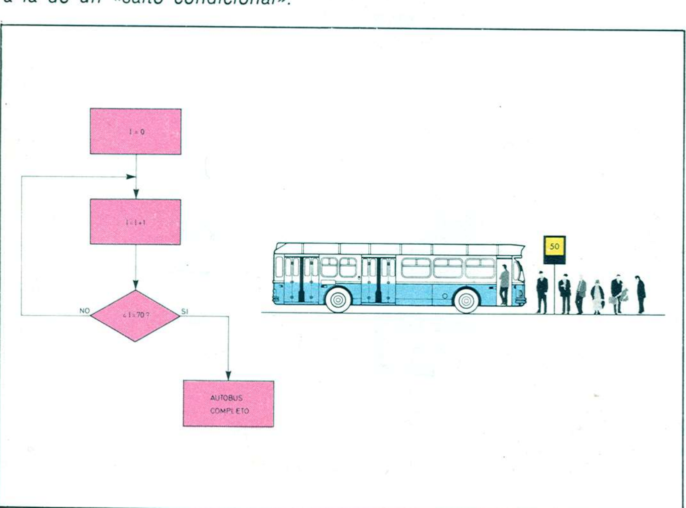
Si queremos entrar en un cine tenemos que comprar la entrada (condición). Al llegar a la puerta pueden ocurrir dos casos: que, en efecto, dispongamos de la entrada, con lo que podremos pasar al cumplir la condición impuesta, o que



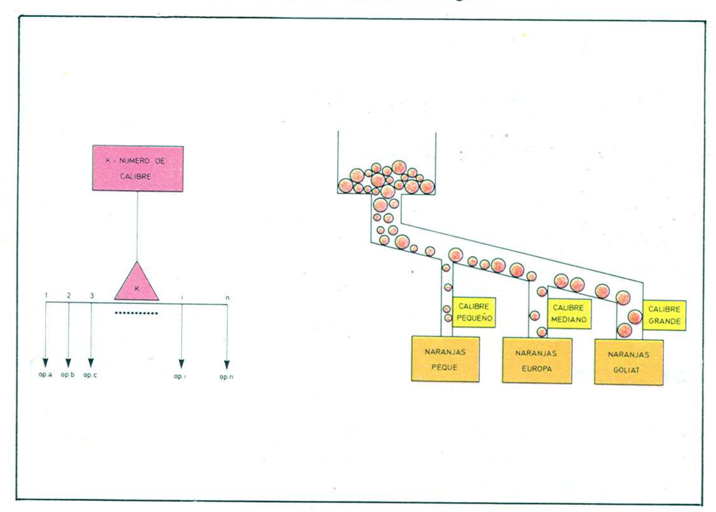
La entrada en una sala de cine sigue un proceso cuya estructura corresponde a la de un «salto condicional».



La condición impuesta para el salto condicional puede derivar el proceso hacia dos zonas de tratamiento: etiquetado de aceitunas verdes o etiquetado de aceitunas negras.



Los bucles consisten en la repetición de determinada zona de tratamiento hasta que se verifique la condición impuesta. El cobrador admitirá pasajeros hasta que se completen las plazas disponibles.



La decisión múltiple es otra de las estructuras habituales en los programas. Un ejemplo ilustrativo de un proceso de decisión múltiple es el de selección y envasado de naranjas de distinto calibre.

ESTRUCTURA DE LOS PROGRAMAS

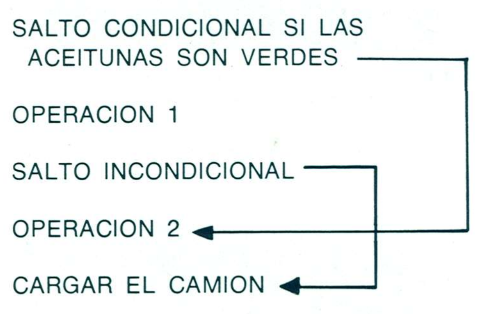
no dispongamos de entrada, lo que nos obligará a pasar por la taquilla para adquirirla y poder entrar.
Esta situación podría representarse como sigue:

SALTO SI CUMPLE
LA CONDICION

PASAR POR TAQUILLA
Y COMPRAR ENTRADA

ENTRAR EN LA SALA

Otra forma de decisión muy frecuente es la elección entre dos tratamientos de acuerdo con una condición dada; éste es otro método de salto condicional. Veamos un nuevo ejemplo: supongamos que tenemos mezcladas una cantidad determinada de aceitunas verdes y negras. Necesitamos separarlas (condición) para envasar y etiquetar las verdes (operación 2) y hacer lo mismo con las negras (operación 1). Una vez hecho esto se cargan en un camión para su venta. Viendo la figura se entiende perfectamente el proceso seguido. En forma de «instrucciones de programa» podríamos expresarlo en la siguiente forma:



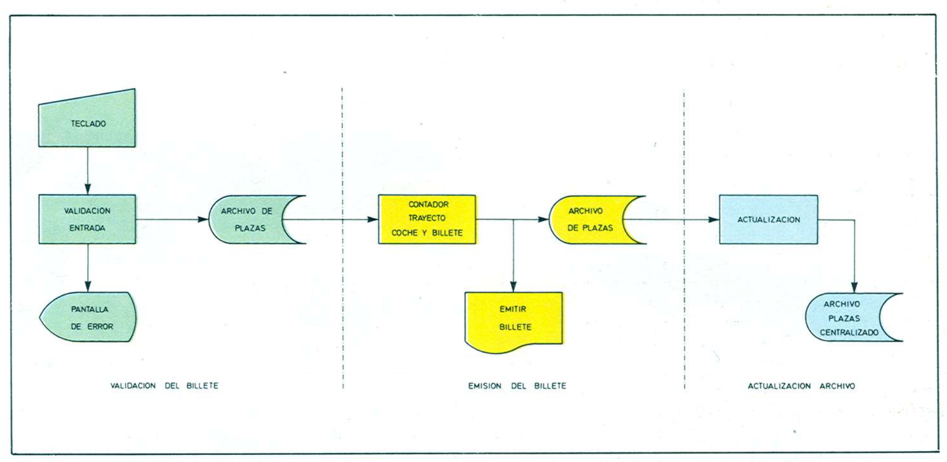
En definitiva, los saltos conducen a la estructura llamada de *Decisión*.

Los bucles

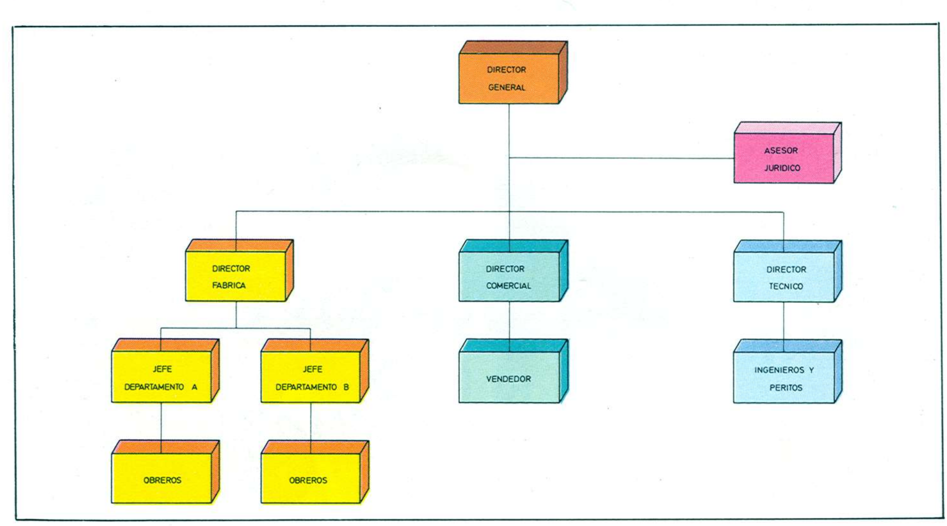
Consisten en la repetición continuada de una parte del programa hasta que se cumpla determinada condición.
El caso más interesante es aquel en que las repeticiones sucesivas se controlan mediante un índice, el cual se modifica en una cantidad constante en cada pasada, desde un valor inicial dado hasta que alcance un límite prefijado.
El control de los valores del índice exige operaciones de asignación del valor inicial, de incremento y de comparación con el valor máximo. La primera operación debe realizarse necesariamente antes del bucle, las demás se podrán alternar en cualquier orden.
De nuevo vamos a aclarar lo expuesto con un ejemplo. Supongamos que tenemos un autobus de 70 plazas. Cuando empiezan a subir los pasajeros, el cobrador va contándolos hasta que las 70 plazas queden cubiertas; a partir de ese momento, no autorizará la subida de ningún pasajero más. Esta es una típica estructura de bucle. El índice está a cero cuando el autobus se encuentra vacío (ver figura); al entrar una persona, el índice aumenta en una unidad; a continuación, viene la pregunta ¿han subido ya los 70 pasajeros? (comparación con el valor máximo); la respuesta es evidentemente NO, con lo que se deja subir a un nuevo pasajero (índice = 2) y así sucesivamente. La salida del bucle se producirá cuando el índice sea igual a 70.

Decisión múltiple

Una tercera estructura de programa es la derivada de la técnica de decisiones mútiples, esto es: derivada de la posibilidad de elección de uno entre varios



Los organigramas de sistemas permiten la representación gráfica de un tratamiento de información. En el ejemplo, se representa la secuencia de procesos parciales asociados a la expedición de un billete de tren.



Los diagramas de flujo organizacionales o estáticos representan niveles de responsabilidad o jerarquía y la dependencia o relación entre ellos.

caminos. Su puesta en práctica precisa de un nuevo elemento llamado CONMUTADOR, K, al que se le asigna el número de la vía a seguir dentro del programa. El rombo que simboliza la decisión se sustituye por un triángulo. Un ejemplo de este tipo de estructura es el de envasar naranjas de diferentes tamaños que son transportadas a través de una cinta. Según sea el calibre de la naranja (asignación al conmutador del número de vía a seguir), las diversas compuertas se abren o permanecen cerradas.

Tablas de decisión

Las tablas de decisión permiten, en casos complejos, presentar de una forma fácil las condiciones de un problema y la acción o acciones a adoptar en cada caso. Estas tablas, que se construyen en forma de *cuadros de decisión*, pueden sustituir a los ordinogramas en muchos casos.

La tabla se encuentra dividida en cuatro zonas, fraccionadas por una división horizontal y otra vertical. En la parte superior izquierda se ponen las condiciones que hay que tener en cuenta para la resolución del problema. En la zona inferior izquierda se anotan las acciones a tomar en función de las condiciones. En la superior derecha se escriben las reglas o caminos alternativos con los símbolos S (Sí), N (No), = (Igual), ≠ (Distinto), etc. Si el cuadro

TABLA DE DECISION DEL PROCESO DE USO DE ABRIGO

CONDICIONES	REGLAS		
	1	2	3
1 HACE FRIO	SI	NO	NO
2 PUEDE HACER FRIO	—	NO	SI
ACCIONES			
1 COGER EL ABRIGO	X	—	X
2 NO COGER EL ABRIGO	—	X	—

Tabla de decisión asociada al «uso del abrigo». Las condiciones establecidas y las acciones a adoptar se reducen en este caso a dos.

TABLA DE DECISION DE UNA AGENCIA DE VIAJES

CONDICIONES	REGLAS							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1 Pide billete de 1.ª	S	S	S	S				
2 Pide billete turista					S	S	S	S
3 Hay plaza en 1.ª	S	N	N	N		S		N
4 Hay plaza en turista		S	N		S	N	N	N
5 No importa cambiar		S	S	N		S	N	S
ACCIONES								
1 Emitir billete de 1.ª	X					X		
2 Emitir billete de turista		X			X			
3 Resta una plaza en 1.ª	X					X		
4 Restar una plaza en turista		X			X			
5 Poner en lista espera de 1.ª			X	X				X
6 Poner en lista espera turista			X				X	X

El proceso de expedición de billetes en una agencia de viajes puede sintetizarse también en una tabla de decisión sustitutiva del correspondiente ordinograma.

Glosario

¿Dentro de una estructura de salto existe siempre una instrucción de salto incondicional?

Sí, porque como ya hemos visto, el cumplimiento de la condición supone, en última instancia, la ejecución de un salto incondicional.

¿Qué es un contador y qué tipo de estructura de programa utilizaríamos para diseñarlo?

Un contador es un dispositivo que se incrementa en una unidad cada vez que se realiza una operación o se verifica una condición. La estructura de programa que utilizaríamos para su diseño sería la de «bucle».

¿Cuál es la principal ventaja de un tabla de decisión sobre un ordinograma?

La ventaja principal es que una tabla de decisión permite ver mejor todas las condiciones de un proceso.

¿Existe alguna relación entre el número de condiciones y el número de reglas de una tabla de decisión?

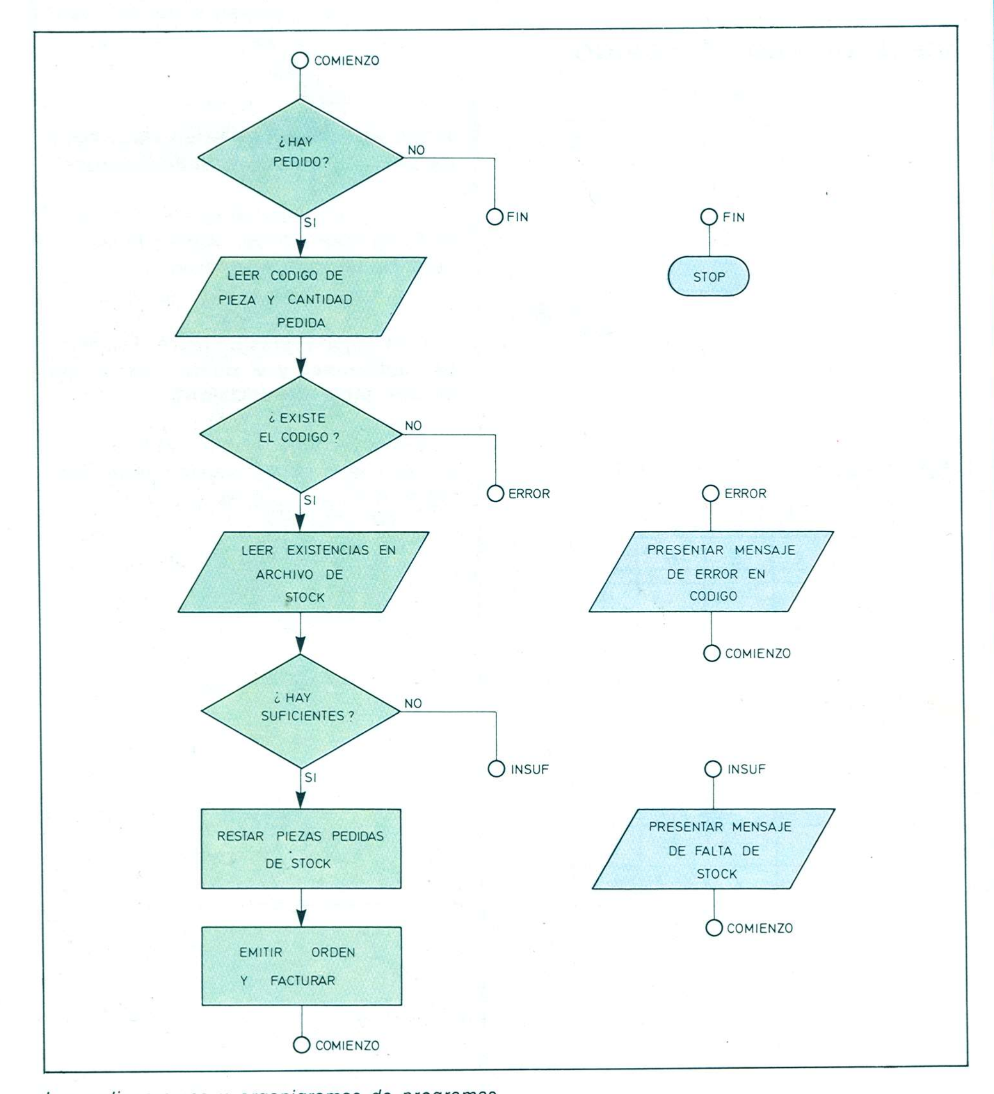
No existe ninguna relación, ya que en un proceso determinado pueden existir más reglas que condiciones o viceversa.

ESTRUCTURA DE LOS PROGRAMAS

está en blanco indica que debe ser ignorado o que es irrelevante para el problema. En la zona inferior derecha se señalan con sendas «X» las acciones que hay que tomar.
Las normas a seguir pueden resumirse como sigue:

a) El juego de condiciones debe ser único.

b) Las acciones a ejecutar se realizan en el orden en que están escritas. En caso contrario, debe sustituirse la «X» por el número de orden de ejecución.
Para ver cómo se organiza en la práctica una tabla de decisión vamos a analizar dos ejemplos. El primero de ellos coincide con la tabla de decisión correspondiente al caso de que al ir una mañana al trabajo queramos o no llevarnos el abrigo, en función de la temperatura ambiente. Los símbolos que se utilizan son SI, NO y «—» (que sustituye al espacio en blanco).
En el segundo ejemplo, presentamos la problemática de expedición de billetes de avión en una oficina de una línea aérea. En este problema hay que comprobar si hay plazas disponibles de la clase que desea el cliente y, en caso de falta de disponibilidad, averiguar si prefiere viajar en otra clase o apuntarse a la lista de espera.
Para terminar, recordemos que las tablas de decisión deben incluir todas las posibles decisiones que pueden presentarse dentro del proceso en cuestión.



Los ordinogramas u organigramas de programas detallan los pasos que sintetizan un determinado proceso; por ejemplo, la actualización de piezas de un almacén.

Conceptos básicos

ORGANIGRAMAS Y ORDINOGRAMAS

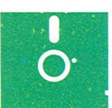
En general, podemos definir a un organigrama como una representación gráfica de un proceso, estructura organizada, etc.
Se utilizan en cualquier actividad de la vida cotidiana. Son de dos tipos: estáticos u organizacionales y dinámicos u operacionales.
Los estáticos u organizacionales representan los niveles de responsabilidad o jerarquía, así como los de dependencia entre las unidades o personas de una organización.
Los organigramas dinámicos son representaciones gráficas del sistema de proceso de información y nos facilitan la labor de análisis y de entendimiento de los procesos. Aunque existen diferentes tipos de organigramas, sólo nos referiremos a dos de ellos: los organigramas de sistemas y los organigramas de programa u «ORDINOGRAMAS».

Organigramas de sistemas

Permiten la representación gráfica de un proceso de datos, indicando las entradas y salidas de información con sus soportes y archivos, sin entrar en el detalle de cómo se realizan las operaciones. Se segmentan de forma que el flujo de información vaya de izquierda a derecha y de arriba a abajo.

Ordinogramas u organigramas de programas

Representan con detalle los pasos necesarios para realizar un proceso determinado. Sirven para ayudar al programador a realizar su trabajo.
Mientras que el organigrama de sistemas daba más importancia a los medios y unidades, en el ordinograma se enfatizan los pasos necesarios para convertir los datos de entrada en información de salida. No se especifica el tipo de periférico que se utiliza, pero sí se especifica el archivo asociado a la operación.



TERMINAL FACIT 4411

EL terminal FACIT 4411 está construido alrededor del chip 8039, un microordenador monopastilla muy común en este tipo de periféricos. El dispositivo de visualización es un monitor monocromo de fósforo verde de 12 pulgadas. El teclado está incorporado en el mismo mueble que la pantalla, disponiendo, además del bloque de teclas alfanuméricas, de un teclado decimal dispuesto en la zona derecha.
Para la operación con el terminal, se dispone de un grupo de comandos de control que pueden ser introducidos a través del teclado o bien enviados, con la codificación oportuna, desde el ordenador al que está conectado. Estos comandos de control pueden clasificarse atendiendo a su funcionalidad en la forma siguiente:

— Control del terminal.
— Control del cursor.
— Control de edición de textos.
— Transmisiones al ordenador.
— Control de la impresora.
— Modos de trabajo.

Veamos cuáles son las funciones más significativas que pueden seleccionarse por medio de los comandos de control disponibles en cada uno de los grupos relacionados.

• Control del terminal

1. Brillo de pantalla: la pantalla tiene dos niveles de intensidad de brillo que pueden ser variados.
2. Video normal o inverso: mediante este control, los caracteres pueden aparecen en pantalla iluminados sobre el fondo oscuro, u oscuros sobre fondo claro.
3. Inhibición de teclado: mediante este comando se inhiben las operaciones que se efectúen desde el teclado hasta no recibir el comando de desbloqueo.
4. Click audible de las teclas: puede inhibirse o desinhibirse.
5. Campana: al recibirse este comando, se genera un tono audible durante medio segundo.
6. Retorno a siguiente línea: cuando el cursor está en la última posición de una línea y se introduce otro carácter, puede elegirse entre dos posibilidades:

— el cursor pasa a la primera posición de la siguiente línea;
— el cursor continúa en esa posición y los caracteres se van escribiendo uno encima de otro, hasta variar la posición del cursor.

• Control del cursor

1. Direccionado absoluto: la pantalla es de 24 líneas de 80 caracteres. El cursor puede ser enviado a cualquier posición de la pantalla indicando las coordenadas de esa posición.
2. Movimientos unitarios: el cursor puede moverse posición a posición sobre la pantalla, a izquierda, derecha, arriba o abajo.



El Facit 4411 es un terminal compacto, con monitor monócromo, diseñado pensando en su actuación como periférico básico de sistemas de gestión.



El teclado puede seleccionarse para la generación de los caracteres propios de determinados idiomas, entre ellos el castellano, actuando sobre una red de microconmutadores internos.

TERMINAL FACIT 4411

3. Retorno de carro: esta nomenclatura deriva de la terminología utilizada con las máquinas de escribir. El cursor pasa a la primera posición de la siguiente línea.
4. HOME: el cursor pasa a situarse en la primera posición (extremo superior izquierdo) de la pantalla.

• Edición de textos

Dentro de las posibilidades auxiliares para la edición de textos, cabe citar las funciones de borrado e inserción.

1. Borrado.

El terminal admite los siguientes tipos de borrado:

— Borrado de un caracter: se borra el caracter que marca en ese momento el cursor. El resto de los caracteres de esa línea que están a la derecha se desplazan un lugar hacia la izquierda.
— Borrado de una línea: se borra la línea marcada por el cursor y las líneas posteriores se desplazan una posición hacia arriba.
— Borrado de una línea desde la posición del cursor: se borran todos los caracteres que están en esa línea a la derecha de la posición del cursor.
— Borrado de pantalla desde la posición del cursor: todos los caracteres desde la posición del cursor al final de la pantalla son borrados.
— Borrado total: se borra toda la pantalla y el cursor para a la posición de HOME.

2. Inserciones.

— Inserción de caracter: se inserta un caracter nuevo en la posición del cursor y los caracteres situado a la derecha se desplazan una posición en la pantalla.
— Inserción de línea: se deja espacio para la inserción de una nueva línea, moviendo hacia abajo las líneas que están en la posición del cursor y posteriores.

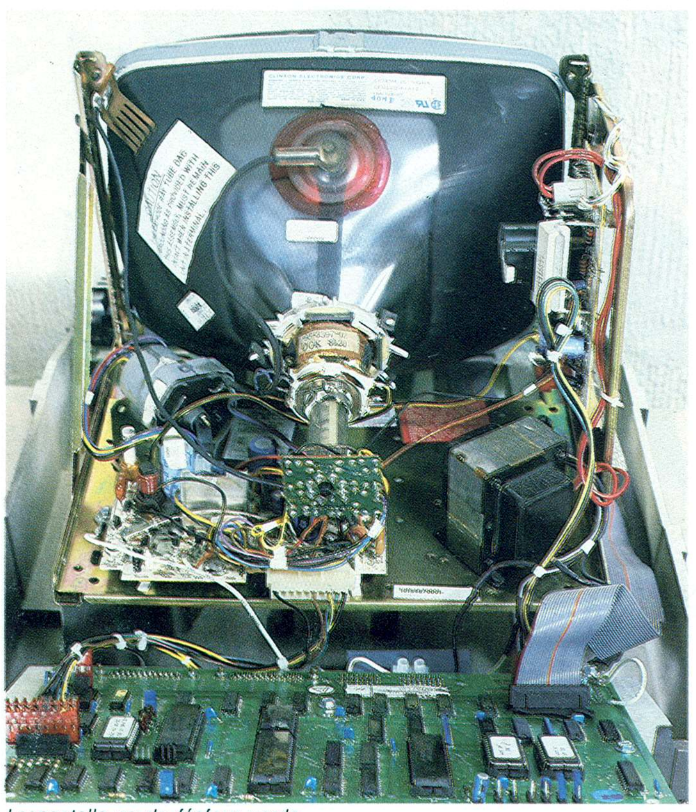
• Transmisiones al ordenador

1. Transmisión de caracter: se transmite al ordenador el código ASCII correspondiente al caracter que está en la posición del cursor.
2. Transmisión de posición del cursor: el terminal envía las coordenadas correspondientes a la posición del cursor sobre la pantalla.
3. Estado del video: se envía el estado de brillo de la pantalla y la identificación acerca de si se está operando con video normal o invertido.

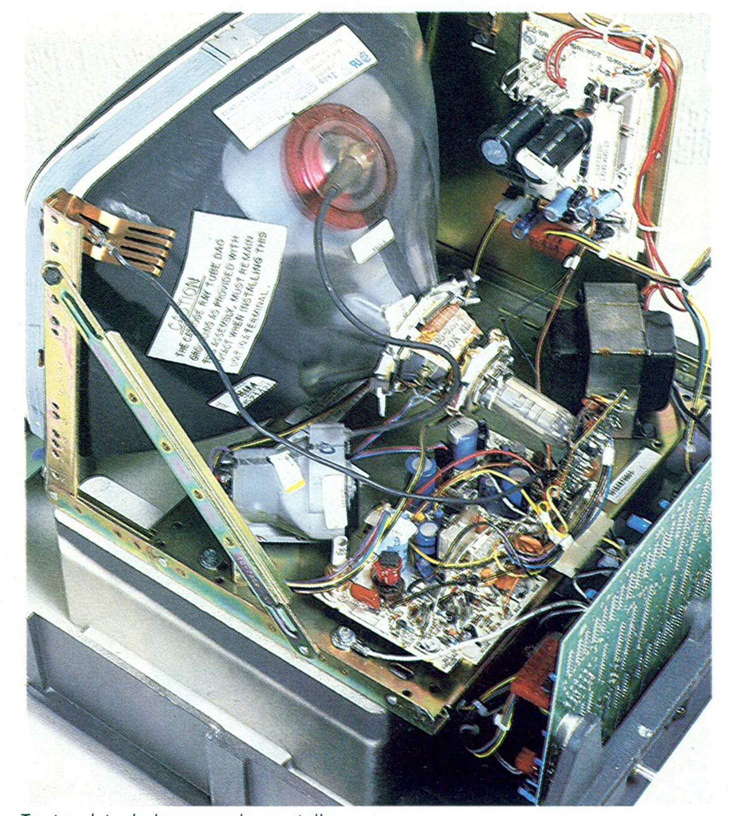
• Control de impresora

El terminal dispone de un conector para la conexión local de una impresora externa. Para control de la impresión se dispone de dos comandos:

— Impresión de línea: se imprimen todos los caracteres de la línea en la que está situado el cursor.



La pantalla es de fósforo verde con un diámetro de 12 pulgadas. La visualización se realiza sobre 24 líneas de 80 caracteres, cada caracter conformado sobre una matriz de 7 × 5 puntos.



Tanto el teclado como la pantalla y la circuitería electrónica asociada se alojan en una misma caja metálica, cuyas dimensiones son de 43 × 58 × 37 cm.

— Impresión de página: se imprimen todos los caracteres desde el comienzo de la pantalla hasta la posición del cursor.

• Modos de trabajo

1. Gráfico: el circuito generador de caracteres para la pantalla dispone de un juego de 128 caracteres. Los correspondientes a los códigos hexadecimales 5E a 7E son caracteres semigráficos.
2. Formato: operando en este modo hay espacios de pantalla por los que no puede pasar el cursor.
3. Transparente: los comandos de control no tienen actuación, pero se reflejan en la pantalla.

Características

— Teclado: está constituido por dos zonas de teclas: teclado alfanumérico y teclado decimal. Además existen ocho teclas para el control del terminal. Actuando sobre una red de microconmutadores internos, puede seleccionarse la incorporación al teclado alfanumérico de los símbolos propios de los siguientes idiomas:

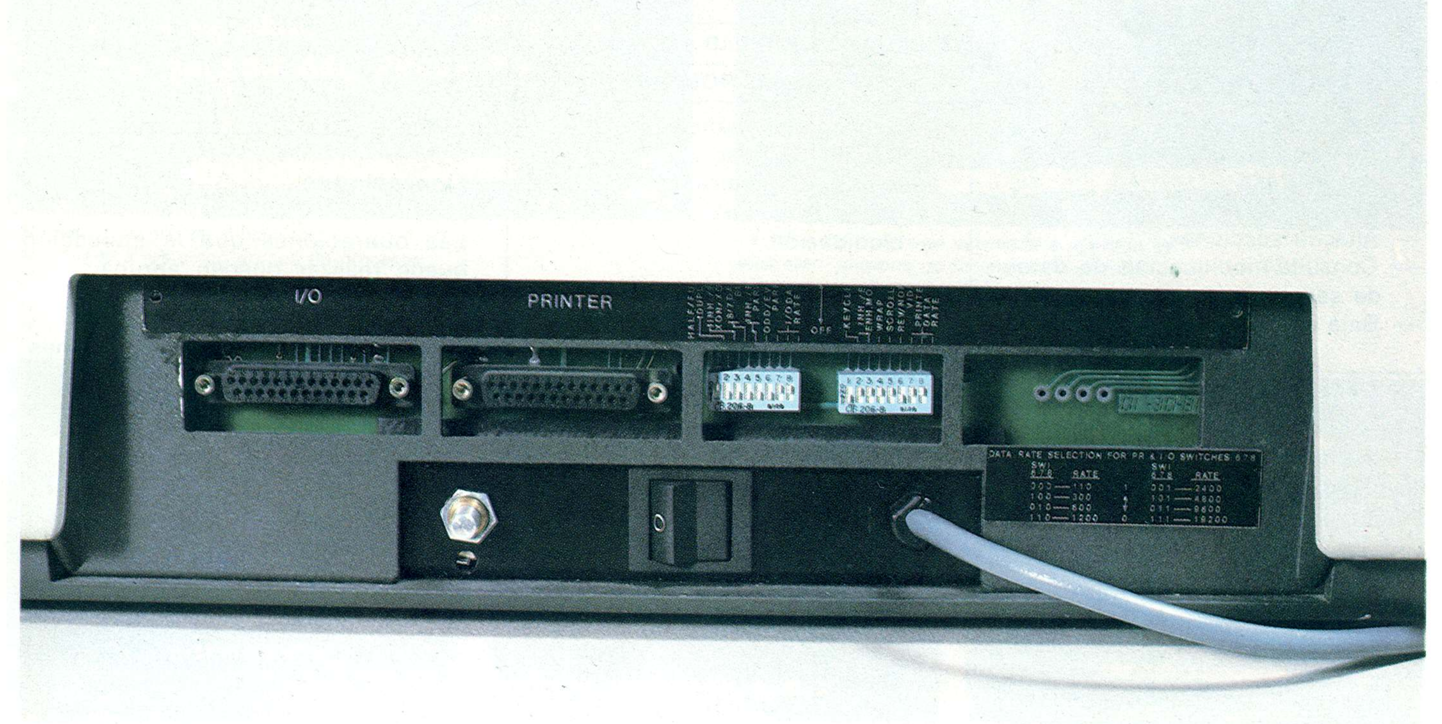
- Sueco.
- Alemán.
- Danés.
- Inglés.
- Español.
- Francés.
- Noruego.

— *Pantalla:* la pantalla es de color verde con una diagonal de 12"; lo que equivale a una superficie de 20 × × 15 cm. En ella se escriben hasta 24 líneas de 80 caracteres, conformados cada uno de estos sobre una matriz de 7 × 5 puntos, con un tamaño de 5 × 2 mm. La posibilidad de realización de gráficos se reduce al empleo de 33 caracteres semigráficos contenidos en el generador de caracteres y con los cuales es posible confeccionar grafos e histogramas.

— *Comunicación con el ordenador:* el tipo de interface estándar es el RS-232, siendo opcional la posibilidad de comunicación mediante bucle de 20 mA. La comunicación puede ser half duplex o full duplex, seleccionable mediante un microinterruptor situado en la parte trasera del terminal.

Los microinterruptores internos permiten seleccionar la velocidad de transmisión entre los siguientes valores: 100, 300, 600, 1.200, 2.400, 4.800, 9.600 ó 19.200 baudios.

— *Características físicas:* es un terminal de sobremesa cuyas dimensiones son de 43 cm de ancho y 58 cm de fondo, con una altura de 37 cm y un peso de 16,5 kg. La alimentación es en corriente alterna, con un consumo de 35 W. Las condiciones de trabajo son: temperatura: 10° C a 40° C y humedad: 20 a 80 por 100.



En de la zona de conexiones, localizada en la parte trasera del terminal, está dispuesto el conector de E/S para comunicación con el ordenador, el conector para la impresora local (estándar RS-232), la entrada de alimentación y una red de conmutadores de selección.

NOMINA Y SEGURIDAD SOCIAL APPLE II

BASÁNDOSE en las normas dictadas por la legislación laboral y en la normativa vigente para el cumplimiento de las relaciones TC-2, y liquidaciones TC-1, MICROTEAM ha diseñado esta aplicación, destinada a cubrir las necesidades que en materia laboral y de seguridad social tienen tanto las pequeñas como las medianas empresas.

La aplicación se ha realizado para ser procesada en un microordenador APPLE-II, dotado de dos unidades de disco flexible y una impresora. Los programas se almacenan en tres diskettes y los datos en un número ilimitado de diskettes, cada uno de los cuales almacena la información correspondiente a un total de 80 a 150 trabajadores, dependiendo del número de empresas que hayan sido definidas en cada disco.

En cada momento se mantiene introducido en el ordenador el diskette de programas correspondiente al proceso que se esté realizando, y el diskette de datos conteniendo la información de las empresas y trabajadores a procesar.

De este modo con sólo dos unidades físicas de disco flexible es posible efectuar cualquier proceso sobre un número virtualmente ilimitado de trabajadores y empresas. La aplicación ha sido desarrollada de tal modo que permite su manejo por personas no iniciadas en la informática, de modo que los programas van guiando al operador en la secuencia lógica de operaciones que debe realizar para llevar a cabo cualquier proceso, pasando por las fases de actualización de los datos almacenados en los ficheros, cálculos y edición de los resultados en forma impresa.

Toda la aplicación se encuentra estructurada en forma de lo que en informática se conoce como «menús»: tras la puesta en marcha del equipo, éste automáticamente presenta en la pantalla del ordenador mensajes indicando qué procesos se pueden realizar, de modo que su selección y puesta en marcha se realizan con sólo pulsar una tecla.

La confección de la nómina mensual de una empresa es una tarea que requiere, además de la manipulación de los datos, un proceso de edición de varios documentos oficiales, emisión de recibos y diversas relaciones de trabajadores.

La aplicación acepta una estructuración de los trabajadores por secciones así como diversos convenios o formas de pago: salario, jornal, etc.

Realiza de manera automática todos los documentos necesarios, desde la nómina propiamente dicha a los impresos oficiales de TC-1, TC-2 y TC-2.1, además de editar todos los listados de control y comprobación necesarios.

Aplicación: **Nómina y seguridad social**
Ordenador: **APPLE-II**
Configuración: **Unidad central APPLE-II, pantalla, doble unidad de disco e impresora.**
Sistema operativo: **DOS.3 (Apple)**
Lenguaje: **BASIC y rutinas en código máquina.**
Memoria requerida: **48 Kbytes**
Soporte: **Tres discos flexibles de 5 y 1/4 pulgadas**
Documentación: **Manual de usuario de 50 páginas**
Distribuidor: **Microteam, S.A.**

PROCESOS DE LA APLICACION «NOMINA Y SEGURIDAD SOCIAL»	
Gestión de EMPRESAS	**Procesos NOMINAS**
— Alta de empresas. — Consulta/modificación de datos de empresa. — Baja de empresas. — Alta de secciones. — Consulta/modificación de datos de secciones. — Baja de secciones.	— Nómina Automática. — Nómina Manual. — Pagas Automáticas. — Pagas Manuales. — Liquidación.
Gestión de TRABAJADORES	**Procesos VARIOS**
— Alta de trabajadores. — Modificaciones y consulta. — Modificación datos de alta. — Modificación datos de mes. — Modificación de acumulados. — Introducción de fechas de enfermedad y accidente. — Baja de trabajadores. — Anulación de trabajadores. **Gestión SEGURIDAD SOCIAL** — Obtención del TC2. — Obtención del TC2/1. — Obtención del TC1.	— Obtención IRPF anual de trabajadores. — Obtención IRPF periódico de la empresa. — Relación nominal mensual. — Relación mensual de pagos. — Modificación de constantes. — Constantes de nómina. — Constantes de TC2/1 y TC1. — Bases de cotización. — Epígrafes (ILT/IMS). — Listado de trabajadores por secciones. — Obtención de fichas de trabajadores.

Operaciones

Las operaciones que la aplicación puede realizar pueden agruparse en cinco grandes grupos:

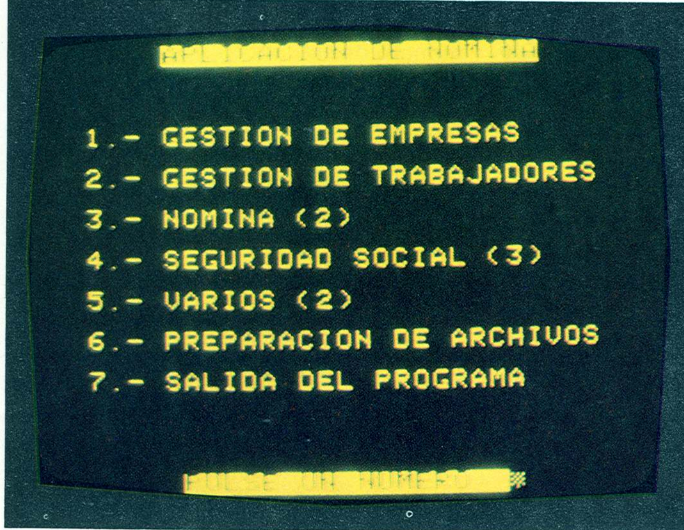
— Gestión de empresas y secciones.
— Gestión de trabajadores.
— Nómina
— Seguridad social.
— Procesos varios.

Las tablas adjuntas detallan los procesos específicos asociados a cada uno de los grupos relacionados.

Si bien el paquete de aplicación se ofrece en su configuración «estándar», pude ampliarse o adaptarse a las necesidades específicas de cada empresa o usuario. Opcionalmente pueden incorporarse al paquete procesos adicionales como bases de datos y gestión de personal, estudios de rendimiento y absentismo, estadísticas, etc.



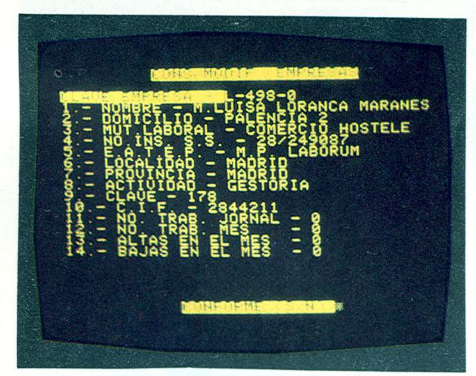
El paquete de aplicación está diseñado para su ejecución en el microordenador APPLE II, completado con dos unidades de disco flexible, monitor e impresora.



El menú principal de la aplicación da entrada a los cinco grupos de procesos ejecutables, además de a la opción auxiliar destinada a la preparación de archivos (opción 6).



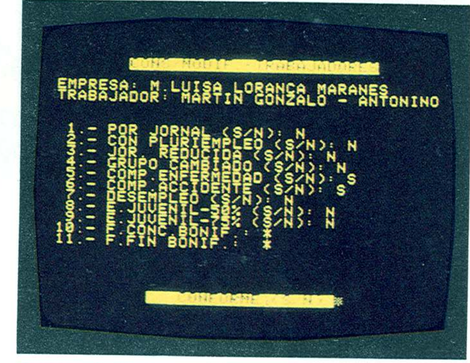
La zona del programa destinada a «gestión de empresas» dispone de un menú de entrada a las tres opciones básicas: altas, consulta/modificación y baja de empresas; la opción 4 permite regresar al menú principal.



El punto 2 del menú «gestión de empresas» permite la consulta y modificación de los datos de las empresas cuya gestión de nóminas y S. S. se realiza por medio del paquete de aplicación.



El proceso de edición de los recibos de nóminas parte del menú de selección que aparece en la pantalla, en el que figuran las diversas opciones.



Dentro de la zona del paquete dedicada a la «gestión de trabajadores» se introducen y actualizan los datos correspondientes a cada trabajador sobre las fichas visualizadas.

PROGRAMA

Título: **Carambola**
Ordenador: **Commodore VIC-20**
Memoria requerida: **4 Kbytes**
Lenguaje: **BASIC**

UN tapete que coincide con la pantalla, una bola blanca y otra bola roja: éstos son los elementos que intervienen en el programa «Carambola». Al empezar el juego estos son los elementos que aparecen en la pantalla del ordenador; la bola blanca inmóvil, la roja en movimiento y ambas en posiciones iniciales aleatorias.

El objetivo del juego consiste —tal como su nombre indica a todas luces— en hacer chocar las bolas en el menor número de intentos posibles. Para ello se dispone de la posibilidad de desviar la bola roja, en un ángulo de 90 grados, en el momento que se desee, así como de controlar el nuevo sentido que adquiera. Pulsando las teclas M y N aparecen en la pantalla los símbolos gráficos correspondientes a las barras, en el lugar donde se encuentre la bola; ésta rebota como si las barras se tratasen de espejos.

Para hacer más difícil el juego, las barras permanecen sobre el tapete hasta el final, con lo que cuantas más barras haya, mayor es la posibilidad de que se produzcan rebotes no deseados. Por último, hay que tener en cuenta que por cada dos intentos la bola blanca altera su posición, lo que dificulta la consecución de la tan ansiada carambola. El programa informa a su término del número de intentos realizados.

Dentro de este programa coexisten dos técnicas de programación de notable utilidad. Por una parte, en el caso de choque con una barra ya existente, se utiliza la técnica de realimentación de datos; esto es, se brinda a la rutina de ejecución que se desee —preparada para obtener datos del exterior— información proporcionada por el programa con el mismo formato que si procediera del usuario. El interés de este método se debe a una razón obvia: un choque con alguna barra del tapete ha de tener el mismo resultado que el derivado de la colocación de una nueva barra; de ahí que se simule la operación de entrada correspondiente a la colocación de una barra, usando la misma variable que la empleada en la obtención de datos externos. Una vez realizada esta simulación, se reinicia la ejecución del bucle principal, puenteando las instrucciones de toma de datos, para evitar la modificación de los mismos. Con esta técnica se alcanzan dos objetivos esenciales:

1. Ahorro de memoria, puesto que en vez de elaborar una rutina específica al efecto, utilizamos una ya existente.

2. Seguridad de que en ambos casos, la ejecución (por ejemplo, en el rebote de la bola), va a ser exactamente igual.

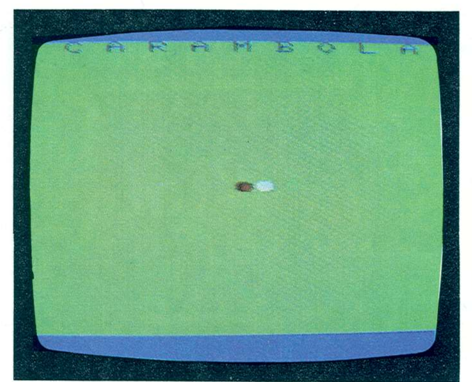
Por otra parte, existe otra técnica habitual que también ha sido empleada en este programa. Cuando se elabora una aplicación que precisa del desplazamiento de un móvil, por medio de pokes en la zona de pantalla, conviene conservar, además de una variable con la posición actual, otra que contenga la dirección y sentido de desplazamiento, de forma que la simple suma algebráica de las dos proporcione la nueva posición deseada. Como característica común a la mayoría de las pantallas de baja resolución, la posición de memoria de pantalla inmediatamente inferior a aquella en la que nos encontramos, guarda relación directa con ésta (generalmente es la posición inicial más el número de columnas que tenga la pantalla). Así, considerando a «P» como la posición actual, las correspondientes a sus cuatro puntos cardinales se podrán obtener en la siguiente forma:

P + 1: posición derecha;
P – 1: posición izquierda;
P + R: posición inferior;
P – R: posición superior.

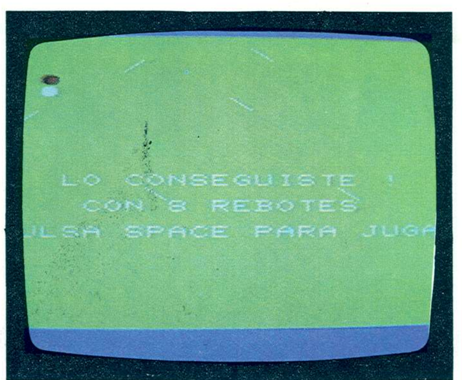
En donde «R» es la relación expresada, la mayor parte de las veces, como el número de columnas de la pantalla o el número de columnas más uno.

Cuadro de variables

Variable	Función
D	Dirección y sentido de desplazamiento de la bola roja.
I	Variable de FOR de diversa utilidad.
J	Variable de FOR de diversa utilidad.
R	Posición en pantalla de la bola roja.
R1	Variable puente utilizada en la actualización de R.
T	Número de rebotes.
W	Posición en pantalla de la bola blanca.
X$	Variable para almacenamiento del GET de toma de datos.



El tapete, una bola blanca inmóvil y una bola roja en movimiento: éstos son los elementos del juego «carambola» que aparecen en la pantalla al lanzar la ejecución del programa.



El objetivo del juego consiste en conseguir la «carambola» en el menor número de intentos posible. El control de la bola roja se logra interponiendo barras de rebote en su trayectoria.

```
10 REM L.MARTINEZ
20 POKE36879,94
30 PRINT"■ C A R A M B O L A
40 POKE36877,128:FORI=9TO0STEP-1:POKE36878,8
50 PRINT"■■■■■■■■■■■■"TAB(9-I)" "TAB(10-I);
60 PRINT"■●"TAB(11+I)"■●"TAB(12+I)" "
70 FORJ=0TO99:NEXT:NEXT:POKE36877,0:POKE36878,15
80 POKE36876,128:FORI=0TO499:NEXT:POKE36876,0
90 R=INT(7680+RND(0)*506)
100 IFRND(0)>.5THEND=1:GOTO120
110 D=-1
120 IFRND(0)>.5THEND=D*22
130 PRINT"■":POKER,81:POKER+30720,2
140 W=INT(7680+RND(0)*506):IFW=RTHEN140
150 POKEW+30720,1:POKEW,81
160 GETX$:IFX$<>"N"ANDX$<>"M"THEN240
170 T=T+1:POKER+D,ASC(X$):POKER+D+30720,1
180 IFX$="M"THEN210
190 IFABS(D)=1THEND=-22*D:GOTO230
200 D=-22/D:GOTO230
210 IFABS(D)=1THEND=D*22:GOTO230
220 D=D/22
230 IFT/2=INT(T/2)THENPOKEW,32:GOTO140
240 R1=R+D:IFPEEK(R1)=81THEN310
250 IFR1>8185THENR1=R1-506:GOTO290
260 IFR1<7680THENR1=R1+506:GOTO290
270 IF(R-7680)/22=INT((R-7680)/22)ANDD=-1THENR1=R+21:GOTO290
280 IF(R-7701)/22=INT((R-7701)/22)ANDD=1THENR1=R-21
290 IFPEEK(R1)=32THENPOKER,32:R=R1:POKER+30720,2:POKER,81:GOTO160
300 X$=CHR$(PEEK(R1)):GOTO180
310 POKE36876,128:FORI=0TO499:NEXT:POKE36876,0
320 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■LO CONSEGUISTE !
330 PRINT"■■■■■CON"T"REBOTES
340 PRINT"■PULSA SPACE PARA JUGAR
350 GETX$:IFX$<>" "THEN350
360 RUN

READY.
```

SEGURIDAD INFORMATICA

LA seguridad de la información y, en consecuencia, de los equipos para el tratamiento de la misma (los equipos informáticos) es una cuestión que llega a afectar incluso a la vida privada de la persona humana; de ahí que resulte obvio el interés creciente que día a día se evidencia sobre este aspecto de la nueva sociedad informática.

Desafortunadamente, los ordenadores han sido —y son todavía— instalados en sitios vulnerables; por ejemplo, frente a grandes ventanales de cristal, para mostrar con fascinación el ordenador de la empresa a los visitantes; si bien, cada vez son más las empresas que por haber tenido algún percance serio, están tomando medidas y empiezan a dedicar a este tema la importancia que merece.

Ladrones, manipuladores, saboteadores, espías... reconocen que la sala del ordenador de una empresa es su nervio central, que normalmente tiene información confidencial y que, a menudo, es vulnerable a cualquier ataque. Sin una previsión adecuada de seguridad informatica...

1. Un individuo puede perder su privacidad.

2. Una empresa puede quedar expuesta a peligros de robo de dinero y mercancías al manipular los registros de ficheros maestros, además de a operaciones de sabotaje y espionaje.

El fuego

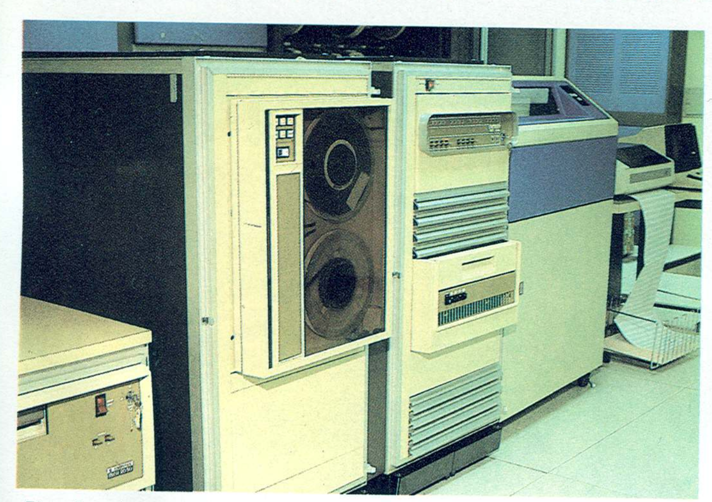
De los puntos mencionados, probablemente, el fuego es el principal peligro. Cada año se registran un gran número de incendios en oficinas. El fuego es un problema crítico en un centro de ordenadores por varias razones: primero, porque el centro está lleno de material combustible como papel, cajas, etc.; el hardware y el cableado del suelo falso pueden ser también fuente de serios incendios. Desgraciadamente, los sistemas antifuego dejan mucho que desear, causando, o casi, igual daño que el propio fuego, sobre todo a las cintas magnéticas. El dióxido de carbono, actual alternativa del agua, resulta peligroso para los propios empleados si quedan atrapados en la sala del ordenador.

El fuego es considerado como el principal enemigo del ordenador ya que puede destruir fácilmente los ficheros de información y programas. El hardware, al estar normalmente asegurado, el fabricante puede reemplazarlo o repararlo en un tiempo mínimo, con lo cual, la restauración física constituye, generalmente, un problema menor. Reemplazar o reconstruir ficheros en cintas o disco es mucho más difícil y algunas veces imposible. Las empresas que no realicen «Back-ups» (copias de seguridad) de sus ficheros más importantes corren diariamente el riesgo de perder sus registros; tener «back-ups» fuera del edificio es la acción más importante que una compañía puede tomar para protegerse.

Además de la pérdida de ficheros o del equipo, el fuego puede causar otras pérdidas no cubiertas por el seguro. La más importante es la pérdida del «momento del negocio». Un contratiempo de semanas o meses causa irreparables daños a cualquier organización, aunque lograra situarse en las condiciones originales.

El agua

Otro de los peligros relevantes es el agua. El agua puede entrar en una sala de ordenadores por varios conductos. Ordenadores en sótanos o a nivel de calle son vulnerables a inundaciones, los centros de EDP también pueden quedar inundados por cañerías reventadas en el suelo falso, techo o paredes. Aunque realmente el agua es una amenaza para los componentes del ordenador y cables, no constituye un verdadero peligro para las cintas magnéticas. Se ha demostrado en pruebas, que cintas sumergidas en agua durante varias horas han podido ser leídas de nuevo (libres, de errores), después de secarlas durante dos días. Si el agua, por si sola, no constituye un serio peligro y el calor por debajo de 120 grados no es perjudicial, ambos elementos juntos pueden causar serios problemas. Las cintas magnéticas pueden ser destruídas por temperaturas de sólo 54 grados cuando la humedad relativa es



El ordenador constituye el centro neurálgico de la empresa actual; un almacén de información confidencial vulnerable a agentes naturales y a múltiples ataques externos.



De entre los peligros naturales, el fuego es, probablemente, el más crítico, pudiendo afectar irreversiblemente tanto a los equipos como a los soportes de información.

SEGURIDAD INFORMATICA

del 85 por 100. Estas condiciones pueden producirse fácilmente dentro de un coche cerrado en un día caluroso.

Robo

Los ordenadores son posesiones muy valiosas de las empresas y están expuestos al «robo», de la misma forma que lo están las piezas de stock o incluso el dinero. Es frecuente que los operadores utilicen el ordenador de su empresa para realizar trabajos privados para otras organizaciones y, de esta manera, robar tiempo de máquina. La información importante o confidencial puede ser fácilmente copiada; muchas empresas invierten millones de pesetas en programas y archivos de información, a los que dan menor protección que la que otorgan a una máquina de escribir o a una calculadora. El software, es una propiedad muy fácilmente sustraída, cintas y discos, son fácilmente copiados sin dejar ningún rastro.

El fraude

Cada año, cientos de millones de pesetas son sustraídos en empresas y, en muchas ocasiones, los ordenadores han sido utilizados en dicho propósito. En realidad, el potencial de pérdida a través de fraudes, y los problemas de prevención y detección del fraude, están en aumento en sistemas computerizados.

Sin embargo, debido a que ninguna de las partes implicadas (compañía, empleados, fabricantes, auditores, etc.), tienen algo que ganar —sino que más bien pierden en imagen— no se da ninguna publicidad a este tipo de situaciones.
Las tres principales áreas donde se produce el fraude son:

1. Manipulación de información de entrada, fácil de realizar y muy difícil de detectar, al ser los métodos de validación de entrada simples y, en general, conocidos por un gran número de personas de la empresa.

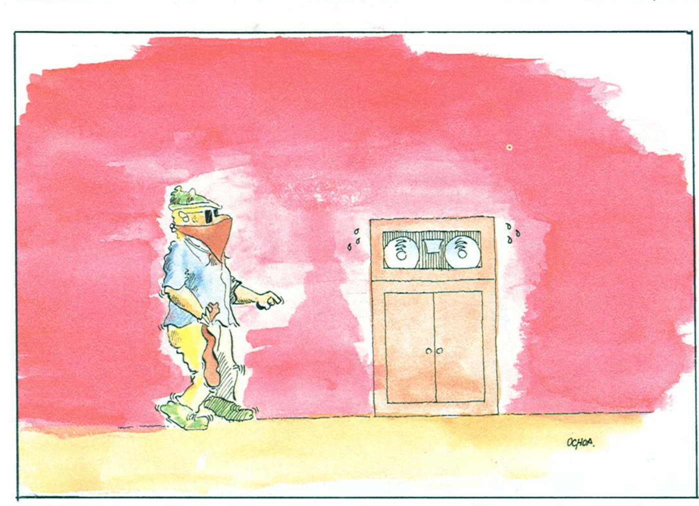
2. Alteración o creación de archivos de información. Se alteran los datos directamente del fichero o se modifica algún programa para que realice la operación deseada.

3. Transmisión ilegal. Interceptar o transferir información de teleproceso.

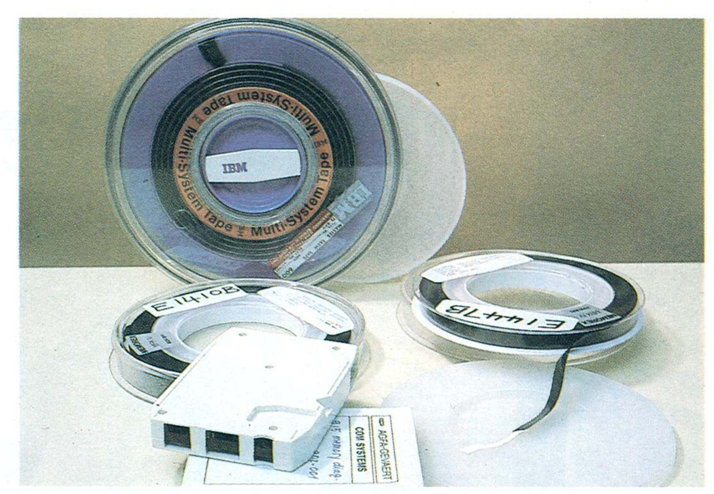
Sabotaje

Tal vez el peligro más temido por los centros EDP, es el sabotaje. Empresas que han intentado implementar programas de seguridad de alto nivel, han encontrado que la protección contra el saboteador es el de los retos más duros; este puede ser un empleado o un sujeto ajeno a la propia empresa.
Los imanes son herramientas muy recurridas; aunque las cintas estén almacenadas en el interior de su funda de protección, una ligera pasada y la información desaparece. Una habitación llena de cintas puede ser destruída en pocos minutos. Los centros de EDP pueden ser destruídos sin entrar en ellos. El «Palacio de Cristal» es, una invitación apetitosa para bombas de fuego y otros proyectiles: suciedad, partículas de metal o gasolina pueden ser introducidos por los conductos de aire acondicionado del falso suelo; líneas de comunicaciones y eléctricas pueden ser cortadas...
El problema de la seguridad del ordenador debe ser tratado como cualquier otro problema importante de dirección. Los riesgos y peligros deben de ser identificados y evaluados, para conocer las posibles pérdidas y para que puedan ponerse en práctica los adecuados métodos de prevención.
Al igual que en otras situaciones de estas características, una mejora en la seguridad produce, a menudo, importantes beneficios secundarios. Por ejemplo, el cambio de la metodología aplicada a determinadas operaciones conduce, frecuentemente, a una reducción del índice de errores, a una mejora en calidad, a una mejor planificación y a resultados más rápidos.

No existe un plan idóneo o una recomendación simple para resolver el problema de la seguridad. Realmente, no es ésta una situación estática o un problema «puntual», sino que requiere un constante y continuo esfuerzo y dedicación.



El robo de un sistema informático adopta muy diversas formas que van desde la sustracción del propio equipo, hasta la copia o sustracción de archivos con información confidencial.



Los soportes de información son los elementos más vulnerables del sistema informático; la información que contienen constituye la clave de la operatividad de la empresa.